

Vol. 52 - 2024  
Quinto Semestre Argentino

ISSN 0034-7624 (en línea)  
ISSN 0034-7624 (papel)

# Revista Argentina de Salud Pública

UNA PUBLICACIÓN DEL MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN



Discreción de Investigación  
en Salud



Ministerio de Salud  
Argentina

## EDITORIAL

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 27 de agosto de 2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 3 de septiembre de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 14 de septiembre de 2021

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:  
laurie.laybourn@ukhealthalliance.org

## LLAMAMIENTO A ADOPTAR MEDIDAS URGENTES PARA LIMITAR LOS AUMENTOS DE TEMPERATURA EN EL MUNDO, RESTABLECER LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y PROTEGER LA SALUD\*

*Call for emergency action to limit global temperature increases,  
restore biodiversity, and protect health*

**Las naciones ricas deben hacer mucho más y con mayor rapidez**  
*Wealthy nations must do much more, much faster*

Lukoye Atwoli<sup>1</sup>; Abdullah H. Baqui<sup>2</sup>; Thomas Benfield<sup>3</sup>; Raffaella Bosurgi<sup>4</sup>; Fiona Godlee<sup>5</sup>; Stephen Hancocks<sup>6</sup>; Richard Horton<sup>7</sup>; \*Laurie Laybourn-Langton<sup>8</sup>; Carlos Augusto Monteiro<sup>9</sup>; Ian Norman<sup>10</sup>; Kirsten Patrick<sup>11</sup>; Nigel Praities<sup>12</sup>; Marcel GM Olde Rikkert<sup>13</sup>; Eric J. Rubin<sup>14</sup>; Peush Sahni<sup>15</sup>; Richard Smith<sup>16</sup>; Nick Talley<sup>17</sup>; Sue Tural<sup>18</sup>; Damián Vázquez<sup>19</sup>.

<sup>1</sup> Editor jefe, *East African Medical Journal*; <sup>2</sup> Editor jefe, *Journal of Health, Population and Nutrition*; <sup>3</sup> Editor jefe, *Danish Medical Journal*; <sup>4</sup> Editor jefe, *PLOS Medicine*; <sup>5</sup> Editor jefe, *The BMJ*; <sup>6</sup> Editor jefe, *British Dental Journal*; <sup>7</sup> Editor jefe, *The Lancet*; <sup>8</sup> Asesor principal, UK Health Alliance on Climate Change; <sup>9</sup> Editor jefe, *Revista de Saúde Pública*; <sup>10</sup> Editor jefe, *International Journal of Nursing Studies*; <sup>11</sup> Editor jefe interino, *CMAJ*; <sup>12</sup> Editor ejecutivo, *Pharmaceutical Journal*; <sup>13</sup> Editor jefe, *Dutch Journal of Medicine*; <sup>14</sup> Editor jefe, *NEJM*; <sup>15</sup> Editor jefe, *National Medical Journal of India*; <sup>16</sup> Presidente, UK Health Alliance on Climate Change; <sup>17</sup> Editor jefe, *Medical Journal of Australia*; <sup>18</sup> Editor jefe, *International Nursing Review*; <sup>19</sup> Editor jefe, *Revista Panamericana de Salud Pública*.

\*Traducción oficial del artículo original en inglés efectuada por la Organización Panamericana de la Salud. En caso de discrepancia, tendrá prioridad la versión en inglés. Acceso al artículo original: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2021.122>

En septiembre del 2021, la Asamblea General de las Naciones Unidas reunirá a los países en un momento crucial para organizar la acción colectiva con el propósito de hacer frente a la crisis medioambiental mundial. Se reunirán una vez más en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica, en Kunming (China) y en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CP26), en Glasgow (Escocia). Antes de la celebración de estas reuniones trascendentales, nosotros —los editores de revistas sobre salud de todo el mundo— exigimos medidas urgentes para mantener los aumentos promedio de la temperatura a nivel mundial por debajo de 1,5 °C, detener la destrucción de la naturaleza y proteger la salud.

La salud ya se está deteriorando debido a los aumentos de temperatura a nivel mundial y a la destrucción del mundo natural, una situación que los profesionales de la salud han venido mencionando desde hace varios decenios<sup>1</sup>. La ciencia es inequívoca; un aumento mundial de 1,5 °C por encima del promedio preindustrial y la pérdida continua de la diversidad biológica representan un riesgo de daño catastrófico para la salud que será imposible de revertir<sup>2,3</sup>. A pesar de la preocupación inevitable en todo el mundo causada por la COVID-19, no podemos esperar a que pase la pandemia para reducir rápidamente las emisiones.

Este editorial, en el que se plantea la gravedad del momento, se publica en varias revistas de salud de todo el mundo. Estamos unidos en el reconocimiento de que nuestra trayectoria actual solo se revertirá mediante cambios fundamentales y equitativos en la sociedad.

Los riesgos para la salud de los aumentos de la temperatura superiores a 1,5 °C ya son bien conocidos<sup>2</sup>. En efecto, ningún aumento de la temperatura es “seguro”. En los últimos 20 años, la mortalidad de personas de más de 65 años por causa del calor ha subido en más de 50%<sup>4</sup>. Las temperaturas más altas han dado lugar al aumento de la deshidratación y a la insuficiencia renal, a neoplasias de la piel, a infecciones tropicales, a resultados adversos de salud mental, a complicaciones del embarazo, a alergias, así como a morbilidad y mortalidad por problemas cardiovasculares y pulmonares<sup>5,6</sup>. Los daños afectan desproporcionadamente a los más vulnerables, como los niños, los adultos mayores, las minorías étnicas, las comunidades más pobres y quienes tienen problemas de salud subyacentes<sup>2,4</sup>.

El calentamiento en todo el mundo es además uno de los factores responsables de la disminución del rendimiento potencial de los principales cultivos a nivel mundial, el cual se ha reducido entre 1,8% y 5,6% desde 1981; esto,

junto con los efectos del clima extremo y el agotamiento de los suelos, obstaculiza las iniciativas para reducir la desnutrición<sup>4</sup>. La salud humana requiere ecosistemas que prosperen; la destrucción generalizada de la naturaleza, que abarca los hábitats y las especies, ha erosionado la seguridad del agua y de los alimentos y aumentado las probabilidades de que ocurran pandemias<sup>3,7,8</sup>.

Las consecuencias de la crisis ambiental recaen de manera desproporcionada en los países y las comunidades cuya contribución al problema ha sido mínima y cuya capacidad para mitigar los daños es mucho menor. Sin embargo, ningún país, por muy rico que sea, podrá estar a salvo de estas repercusiones. Si se permite que las consecuencias recaigan en forma desproporcionada sobre los más vulnerables, aumentarán los conflictos, la inseguridad alimentaria, los desplazamientos forzados y las zoonosis, con consecuencias graves para todos los países y comunidades. Del mismo modo que sucede con la pandemia de COVID 19, a nivel mundial somos tan fuertes como nuestro miembro más débil.

Los aumentos de temperatura superiores a 1,5 °C incrementan las probabilidades de llegar a los puntos de inflexión en los sistemas naturales que podrían colocar al mundo en una situación sumamente inestable. Esto perjudicaría de manera crucial nuestra capacidad de mitigar los daños y de evitar cambios ambientales catastróficos e incontrolados<sup>9,10</sup>.

## **LAS METAS MUNDIALES NO BASTAN**

Es alentador que muchos gobiernos, instituciones financieras y empresas estén fijando metas para alcanzar la cifra de cero emisiones netas, incluidas metas para el 2030. El costo de la energía renovable está disminuyendo de manera acelerada. Muchos países buscan proteger por lo menos 30% de la tierra y los océanos del planeta para el 2030<sup>11</sup>.

No basta hacer estas promesas. Las metas son fáciles de fijar y difíciles de lograr. Todavía tienen que armonizarse con planes creíbles de corto y más largo plazo para acelerar el uso de tecnologías menos contaminantes y transformar la sociedad. Los planes de reducción de las emisiones no incorporan de manera apropiada las consideraciones relativas a la salud<sup>12</sup>. Preocupa cada vez más que los miembros poderosos de la comunidad mundial empiecen a considerar inevitable, o hasta aceptable, que la temperatura suba por encima de 1,5 °C<sup>13</sup>. En relación con lo anterior, las estrategias actuales para reducir a cero las emisiones netas hacia mediados del siglo suponen, de manera poco probable, que el mundo logrará incrementar considerablemente su capacidad para extraer los gases de efecto invernadero de la atmósfera<sup>14,15</sup>.

Esta falta de acción implica que es probable que los aumentos de temperatura sean bastante más altos que los 2 °C<sup>16</sup>, un resultado catastrófico para la estabilidad de la salud y el medioambiente. Hay un factor clave: la destrucción de la naturaleza no tiene la misma importancia que el elemento climático de la crisis; no se ha alcanzado

ninguna de las metas mundiales para restaurar la pérdida de diversidad biológica en el 2020<sup>17</sup>. Esta es una crisis medioambiental general<sup>18</sup>.

Los profesionales de salud están colaborando con científicos ambientales, empresas y muchos otros para rechazar la idea de que este resultado es inevitable. Hay que hacer más y hay que hacerlo ya, en Glasgow, en Kunming y en los años inmediatamente posteriores. Nos unimos a los profesionales de salud de todo el mundo, quienes ya han apoyado los llamamientos en pro de una acción acelerada<sup>19,1</sup>.

La equidad debe ser fundamental en la respuesta mundial. Aportar una proporción justa al esfuerzo mundial significa que los compromisos de reducción deben tener en cuenta la contribución acumulativa e histórica que cada país ha hecho a las emisiones, así como sus emisiones actuales y su capacidad de respuesta. Los países más ricos tendrán que reducir las emisiones más rápidamente, lograr para el 2030 reducciones superiores a las que se han propuesto en la actualidad<sup>20,21</sup> y alcanzar cero emisiones netas antes del 2050. Es necesario fijar metas y adoptar medidas de emergencia similares con respecto a la pérdida de la diversidad biológica y al aumento de la destrucción del mundo natural.

Para lograr estas metas, los gobiernos deben hacer cambios fundamentales en la manera en que se organiza la economía y la sociedad, así como en la manera en que vivimos. La estrategia actual de alentar a los mercados para que cambien las tecnologías contaminantes por tecnologías más limpias no es suficiente. Los gobiernos deben intervenir para apoyar el rediseño de los sistemas de transporte, las ciudades, la producción y distribución de alimentos, los mercados para las inversiones financieras, los sistemas de salud y mucho más. Se necesita la coordinación mundial para que la prisa por adoptar tecnologías más limpias no conduzca al aumento de la destrucción medioambiental ni a la explotación humana.

Muchos gobiernos hicieron frente a la amenaza de la pandemia de COVID-19 con un financiamiento nunca visto. La crisis medioambiental exige una respuesta similar de emergencia. Hará falta una inversión gigantesca, más allá de lo que se está considerando o ejecutando en cualquier lugar del mundo. Sin embargo, esas inversiones van a generar resultados enormes y positivos tanto para la economía como para la salud, entre los cuales se encuentran empleos de buena calidad, una reducción de la contaminación del aire, un aumento de la actividad física y el mejoramiento de la vivienda y la alimentación. El mejoramiento de la calidad del aire por sí solo lograría beneficios para la salud que compensan fácilmente los costos mundiales de reducción de las emisiones<sup>22</sup>.

Estas medidas también mejorarán los determinantes sociales y económicos de la salud, cuya situación inadecuada podría haber contribuido a que ciertos grupos de la población fuesen más vulnerables que otros a la pandemia de COVID-19<sup>23</sup>. Sin embargo, no es posible lograr cambios si se retorna a las políticas de austeridad perjudiciales o si persisten las grandes desigualdades de riqueza y poder

que existen entre los países y dentro de ellos.

## LA COOPERACIÓN DEPENDE DE QUE LAS NACIONES RICAS HAGAN MÁS

En particular, los países que han contribuido de manera desproporcionada a la crisis medioambiental deben trabajar más a fin de apoyar a los países de ingresos bajos y medianos en la creación de sociedades más limpias, más sanas y más resilientes. Los países de ingresos altos deben cumplir y superar su compromiso pendiente de aportar US\$ 100 mil millones anuales, para compensar cualquier insuficiencia ocurrida en el 2020, y aumentar sus contribuciones hasta el 2025 y los años posteriores. El financiamiento deberá distribuirse por igual entre la mitigación y la adaptación, lo que incluirá mejorar la resiliencia de los sistemas de salud.

El financiamiento deberá hacerse mediante subvenciones y no con préstamos, para crear capacidad local y empoderar realmente a las comunidades, lo cual deberá estar unido a la condonación de las deudas grandes, que limitan las acciones de tantos países de ingresos bajos. Deberá organizarse financiamiento adicional para compensar las pérdidas y los daños inevitables derivados de la crisis medioambiental.

En nuestra calidad de profesionales de la salud, debemos

hacer todo lo que esté a nuestro alcance para apoyar la transición a un mundo sostenible, más justo, resiliente y con más salud. Además de participar en la reducción del daño ocasionado por la crisis medioambiental, debemos contribuir con dinamismo a la prevención de otros daños en todo el mundo y actuar sobre las causas originarias de la crisis. Debemos responsabilizar a los líderes mundiales y seguir concientizando a otros acerca de los riesgos para la salud resultantes de la crisis. Debemos participar en la tarea de establecer sistemas de salud sostenibles desde el punto de vista medioambiental antes del 2040, sin dejar de reconocer que esto significará cambiar la práctica clínica. Las instituciones de salud ya han retirado más de US\$ 42 mil millones de los activos que habían invertido en combustibles fósiles; otros deben seguir este ejemplo<sup>4</sup>.

La mayor amenaza para la salud pública mundial es que los líderes mundiales sigan fracasando en los esfuerzos por mantener el aumento de la temperatura a nivel mundial por debajo de 1,5 °C y por restaurar la naturaleza. Deberán hacerse cambios urgentes que abarquen a toda la sociedad, ya que ellos conducirán a un mundo más justo y con mejor salud. Nosotros, como editores de las revistas de salud, hacemos un llamamiento a los gobiernos y a otros líderes para que actúen, lo cual marcará el 2021 como el año en el que, finalmente, el mundo cambió su curso.





**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** Hemos leído y entendido la política del BMJ acerca de la declaración de intereses y FG forma parte del comité ejecutivo de la *UK Health Alliance on Climate Change* y es miembro del consejo de administración del *Eden Project*. RS es presidente de la organización *Patients Know Best*, tiene acciones en el *UnitedHealth Group*, ha trabajado como consultor para *Oxford Pharmaceutical* y preside la *Lancet Commission of the Value of Death*. Ningún otro declarado.

**PROCEDENCIA Y ARBITRAJE.** Manuscrito comisionado; no revisado por expertos independientes.

**DECLARACIÓN.** Este editorial se está publicando simultáneamente en numerosas revistas internacionales. Sírvase ver la lista completa aquí: <https://www.bmj.com/content/full-list-authors-and-signatories-climate-emergency-editorial-september-2021>

**Cómo citar este artículo:** Atwoli L, Baqui AH, Benfield T, Bosurgi R, Godlee F, Hancocks S et al. Llamamiento a adoptar medidas urgentes para limitar los aumentos de temperatura en el mundo, restablecer la diversidad biológica y proteger la salud. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e55. Publicación electrónica 14 de sept 2021.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> In support of a health recovery. <https://healthyrecovery.net>
- <sup>2</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change. Summary for policymakers. In: Global warming of 1.5°C. An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. 2018. <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- <sup>3</sup> Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Summary for policymakers: the global assessment report on biodiversity and ecosystem services. 2019. [https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes\\_global\\_assessment\\_report\\_summary\\_for\\_policymakers\\_en.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_en.pdf)
- <sup>4</sup> Watts N, Arnall M, Arnall N, et al. The 2020 report of the Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. *Lancet* 2021;397:129-70. PubMed
- <sup>5</sup> Rocque RJ, Beaudoin C, Ndjaboue R, et al. Health effects of climate change: an overview of systematic reviews. *BMJ Open* 2021;11:e046333. doi:10.1136/bmjopen-2020-046333 PubMed
- <sup>6</sup> Haines A, Ebi K. The imperative for climate action to protect health. *N Engl J Med* 2019;380:263-73. PubMed
- <sup>7</sup> United Nations Environment Programme and International Livestock Research Institute. Preventing the next pandemic: zoonotic diseases and how to break the chain of transmission. 2020. [https://72d37324-5089-459c-8f70-271d19427cf2.filesusr.com/ugd/056cf4\\_b5b2fc067f094dd3b2250cda15c47acd.pdf](https://72d37324-5089-459c-8f70-271d19427cf2.filesusr.com/ugd/056cf4_b5b2fc067f094dd3b2250cda15c47acd.pdf)
- <sup>8</sup> IPCC. 2019: Summary for policymakers. In: Climate change and land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems. Forthcoming.
- <sup>9</sup> Lenton TM, Rockström J, Gaffney O, et al. Climate tipping points—too risky to bet against. *Nature* 2019;575:592-5. PubMed
- <sup>10</sup> Wunderling N, Donges JF, Kurths J, Winklermann R. Interacting tipping elements increase risk of climate domino effects under global warming. *Earth System Dynamics* Discussions, 2020: 1-21.
- <sup>11</sup> High Ambition Coalition. <https://www.hacformatureandpeople.org>
- <sup>12</sup> Global Climate and Health Alliance. Are national climate commitments enough to protect our health? <https://climateandhealthalliance.org/initiatives/healthy-ndcs/ndc-scorecards/>
- <sup>13</sup> Climate strikers: Open letter to EU leaders on why their new climate law is 'surrender'. Carbon Brief 2020. <https://www.carbonbrief.org/climate-strikers-open-letter-to-eu-leaders-on-why-their-new-climate-law-is-surrender>
- <sup>14</sup> Fajardy M, Köberle A, MacDowell N, Fantuzzi A. "BECCS deployment: a reality check." Grantham Institute briefing paper 28, 2019. <https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/grantham-institute/public/publications/briefing-papers/BECCS-deployment--a-reality-check.pdf>
- <sup>15</sup> Anderson K, Peters G. The trouble with negative emissions. *Science* 2016;354:182-3. PubMed
- <sup>16</sup> Climate action tracker. <https://climateactiontracker.org>
- <sup>17</sup> Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Global biodiversity outlook 5. 2020. <https://www.cbd.int/gbo5>
- <sup>18</sup> Steffen W, Richardson K, Rockström J, et al. Sustainability. Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. *Science* 2015;347:1259855. doi:10.1126/science.1259855 PubMed
- <sup>19</sup> UK Health Alliance. Our calls for action. <http://www.ukhealthalliance.org/cop26/>
- <sup>20</sup> Climate Action Tracker. Warming projections global update: May 2021. [https://climateactiontracker.org/documents/853/CAT\\_2021-05-04\\_Briefing\\_Global-Update\\_Climate-Summit-Momentum.pdf](https://climateactiontracker.org/documents/853/CAT_2021-05-04_Briefing_Global-Update_Climate-Summit-Momentum.pdf)
- <sup>21</sup> United Nations Environment Programme. Emissions gap report 2020. UNEP, 2020.
- <sup>22</sup> Markandya A, Sampedro J, Smith SJ, et al. Health co-benefits from air pollution and mitigation costs of the Paris Agreement: a modelling study. *Lancet Planet Health* 2018;2:e126-33. doi:10.1016/S2542-5196(18)30029-9 PubMed
- <sup>23</sup> Paremoer L, Nandi S, Serag H, Baum F. Covid-19 pandemic and the social determinants of health. *BMJ* 2021;372:n129. PubMed



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

FECHA DE RECEPCIÓN: 27 de julio de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 12 de noviembre  
de 2020FECHA DE PUBLICACIÓN: 5 de febrero de  
2021FUENTE DE FINANCIAMIENTO: No se recibió  
ningún financiamiento externo.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

onbramajo@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS004802RIESGO ADICIONAL EN LA MORTALIDAD DE ADULTOS  
MAYORES VIUDOS EN ARGENTINA, 2015-2016*Additional mortality risk in old age widows and widowers in  
Argentina, 2015-2016*\* Octavio Nicolás Bramajo<sup>1</sup>. Magíster en Demografía Social.<sup>1</sup> Universidad Nacional de Luján, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El envejecimiento poblacional probablemente es el fenómeno demográfico más importante del siglo XXI. Sin embargo, en la dinámica demográfica, aún persisten ciertas disparidades en el tiempo que viven las personas de diferente edad, sexo y clase social. Este trabajo apuntó a analizar y describir la mortalidad diferencial de los adultos mayores de 65 años entre julio de 2015 y junio de 2016, particularmente respecto al riesgo en quienes habían enviudado en Argentina. MÉTODOS: Se hizo un estudio de tipo ecológico, empleando fuentes de datos inusuales para los estudios demográficos y epidemiológicos: registros compilados en una base de datos individuales de la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES). Se observaron así los diferenciales por sexo, edad y tipos de prestación previsional. Se compararon tres grupos: los que habían perdido a su pareja (y percibían pensiones por viudez) y los que no (dos grupos de jubilados con distintas prestaciones según su historia laboral). Dadas las disímiles estructuras por edad presentes en los grupos, se aplicó una serie de métodos para descomponer y controlar los efectos de la estructura por edad a nivel agregado. RESULTADOS: Las personas que percibían pensiones por viudez tenían mayor riesgo de muerte que el resto de beneficiarios y menor esperanza de vida a los 65 años. DISCUSIÓN: Pese a ciertas limitaciones, este estudio permitió estimar por primera vez en Argentina los riesgos diferenciales en los adultos mayores viudos.

**PALABRAS CLAVE:** Mortalidad; Viudez; Longevidad; Tablas de Vida; Conceptos Matemáticos

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Population ageing is probably the most important demographic phenomenon of the 21st century. However, in demographic dynamics, certain disparities still persist in the time that people of different age, sex and social class live. The objective of this study was to analyze and describe differential mortality of adults aged 65 and above from July 2015 to June 2016, especially considering the risk of those individuals who had lost their partner (widows and widowers) in Argentina. METHODS: An ecological study was conducted, by using unusual data sources for demographic and epidemiological studies: aggregate records provided by the National Administration of Social Security (ANSES). With such instrument, mortality differentials were observed by sex, age and pension type. Three groups were compared: those who had lost their partner (and as a result received a survivorship pension) and those who had not (two groups of pensioners getting different benefits based on their working history). Given the uneven age structures in the groups, a series of methods were applied for decomposition and control of age structure effects at aggregate level. RESULTS: Individuals receiving a survivorship pension had higher death risks than the remaining pensioner population and lower remaining life expectancy age 65. DISCUSSION: In spite of some limitations, this study allowed to estimate for the first time the differential mortality risks in old age widows and widowers in Argentina.

**KEY WORDS:** Mortality; Widowhood; Longevity; Life Tables; Mathematical Concepts

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento poblacional probablemente es el fenómeno demográfico más importante del siglo XXI. Sin embargo, en la dinámica demográfica, aún persisten ciertas disparidades en el tiempo que viven las personas de diferente edad, sexo y clase social<sup>1,2</sup>. Además, existen otros grupos que comparten características o circunstancias puntuales que los hacen más vulnerables que el resto de la población<sup>3</sup>. Un ejemplo de ello es la viudez, el estado que surge cuando una persona pierde a su cónyuge. La viudez no solo altera los patrones de soporte social de los individuos, sino que también puede involucrar cambios en sus finanzas y estilos de vida, lo que se suma al dolor emocional que supone la pérdida de un ser querido (fenómeno conocido como *bereavement* en inglés). Estos cambios y circunstancias pueden llevar al miembro sobreviviente de la pareja a una peor salud y, en ocasiones, una mayor mortalidad<sup>4,5</sup>. Hasta hoy no queda del todo claro cómo es la relación entre los mecanismos que operan en la situación de pérdida de un ser querido y sus consecuencias negativas en la salud, aunque no se discute la existencia de una marcada asociación entre estos dos conceptos.

Trabajos previos en Estados Unidos y Europa confirman la existencia de una asociación entre una peor salud y la pérdida de un cónyuge, utilizando principalmente encuestas y estudios prospectivos de pequeña escala<sup>4-7</sup>. En América Latina, algunos esfuerzos<sup>8,9</sup> sustentan la hipótesis de que aquellos que declaran haber perdido a su pareja presentan un mayor riesgo de muerte, aunque con limitaciones sensibles a nivel geográfico y las limitaciones de cobertura asociadas a las encuestas en general.

No existen estudios que exploren este tópico en Argentina, con excepción de Otero<sup>10</sup>, que describe la proporción de viudos en el país a lo largo de la historia (pero que no problematiza sus riesgos diferenciales), y Pochintesta<sup>11</sup>, que presenta el bagaje emocional involucrado en las transiciones a la viudez desde un abordaje cualitativo mediante entrevistas.

El objetivo de este trabajo fue describir la mortalidad diferencial de los adultos mayores de 65 años viudos para el período transcurrido entre julio de 2015 y junio de 2016.

## MÉTODOS

Se hizo un estudio de tipo ecológico a partir de datos agregados para realizar una primera exploración sobre los diferenciales a nivel poblacional. Para ello, se utilizaron fuentes de datos también inusuales: registros de beneficiarios provistos por la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES). Dichos registros refieren a una fecha específica (1 de julio) y presentan información sociodemográfica básica sobre los beneficiarios. Tras unir el CUIL (Código Único de Identificación Laboral) con un registro de bajas por defunción (también provisto por el organismo), se puede establecer qué beneficiarios que se encontraban vivos al 1 de julio fallecieron dentro de los 365 días posteriores. Este registro no está diseñado para

el análisis epidemiológico o demográfico. Pese a ello, ya se ha ofrecido un análisis detallado sobre su calidad para estimar la mortalidad a nivel general<sup>12</sup>.

La seguridad social en Argentina se engloba en un sistema complejo y presenta varios subsistemas. Sin embargo, es posible identificar tres grandes grupos (entre otras caracterizaciones posibles) de beneficiarios en el sistema de jubilaciones y pensiones. En primer lugar, se identificó a aquellas personas que perciben una jubilación ordinaria (JO) tras cumplir con los estrictos requisitos de edad mínima (65 para los hombres y 60 para las mujeres) y 30 años de contribuciones comprobables. En segundo lugar, al creciente grupo de individuos que cumplen con los requisitos de edad, pero no de tiempo de contribución (con las desventajas correspondientes en el curso de la vida por no poseer un empleo formal u otros beneficios), y han encontrado la manera de percibir una prestación no contributiva de monto mínimo o semicontributiva (aquí se encuentra el grupo de los beneficiarios de la Moratoria previsional junto con quienes perciben pensiones no contributivas), también habitualmente de monto equivalente a un haber mínimo (MOR). En tercer lugar, quienes perciben una pensión por supervivencia (PS) debido al deceso de su cónyuge. De acuerdo con la última Encuesta Nacional de Protección y Seguridad Social (ENAPROSS), llevada a cabo en 2015 por el Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de Argentina, el 96% de los viudos mayores de 65 años estaba percibiendo una prestación a raíz de la pérdida de su cónyuge. Cabe esperar así que el indicador "tipo de beneficio" se aproxime a la condición de viudez y que sirva como un indicador de dicha circunstancia. Considerando que la cobertura individual por pensión en Argentina es cercana al 93% en adultos mayores de 65 años<sup>13</sup>, la abrumadora mayoría de los individuos de dicho grupo perciben como mínimo una prestación entre estos tres tipos.

En Argentina, los individuos pueden gozar de más de un beneficio previsional. Por ejemplo, una persona puede percibir una PS y un beneficio por Moratoria debido a que cumplió con los requisitos de edad necesarios, pero no de tiempo de contribución para disfrutar de una JO. Para los propósitos de este estudio, entonces, toda persona que reportó percibir una PS fue considerada viuda, independientemente de si se trataba de su beneficio principal (en términos monetarios). En caso de recibir más de un beneficio, se efectuó la suma para obtener el monto total percibido. Así, se consideraron tres grupos: quienes gozaban de una PS (con o sin beneficio adicional), quienes percibían exclusivamente una JO y quienes recibían una prestación no contributiva o de MOR. Para el tiempo estimado, se trabajó bajo el supuesto de que no hubieron cambios de estado entre los grupos durante el período de exposición de un año.

Las medidas principales para visualizar la mortalidad a nivel agregado entre los grupos fueron tres. La primera consistió en estimar las tasas de mortalidad (entendidas en este caso como el cociente de defunciones sobre la

población expuesta) estandarizadas para la población de entre 65 y 99 años (los centenarios fueron excluidos de este estudio debido a problemas de consistencia con los datos). Se estimaron intervalos superiores e inferiores utilizando 1,96 desvíos estándar de la media obtenida para los estimadores. Dado que cada grupo presenta distintas composiciones por sexo y edad, se realizó el clásico procedimiento directo de estandarización de tasas<sup>14,15</sup>. Para ello, se utilizó el total de la población expuesta en el registro, dividida por grupos quinquenales de edad para establecer la población de referencia.

Sin embargo, las tasas estandarizadas varían según el estándar elegido de manera arbitraria<sup>16</sup>. Es por eso que también se utilizó el procedimiento de Kitagawa<sup>17</sup> para descomponer las tasas entre los grupos y separar el efecto edad del fenómeno en cuestión (sin depender del estándar escogido). El método de Kitagawa permitió descomponer la diferencia entre dos tasas de mortalidad ( $\Delta TM$ ) de dos grupos o poblaciones como la suma de CE (componente atribuible a la edad) + CT (componente tasa, o componente neto atribuible al fenómeno en cuestión).

Por último, una tercera manera de descomponer los efectos de la edad en la estimación de la mortalidad es el método de las tablas de vida. Se utilizó el procedimiento clásico para grupos de 5 años de edad<sup>18</sup>, con la esperanza de vida a los 65 años como indicador resumen de la mortalidad entre los grupos (el grupo 95 años y más fue considerado como el intervalo de cierre para las estimaciones de la tabla).

Todos los procesamientos se hicieron con el *software* libre R<sup>19</sup>, y tanto las defunciones como los tiempos de exposición se presentan en el anexo estadístico disponible en: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO\\_Bramajo\\_Anexo1.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO_Bramajo_Anexo1.pdf) y [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO\\_Bramajo\\_Anexo2.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO_Bramajo_Anexo2.pdf).

No se requirió aprobación alguna de un comité de ética de investigación debido a que se trabajó con datos estadísticos anónimos provistos por la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES). Por esa misma razón, no se ha obtenido consentimiento informado de los participantes del estudio.

## RESULTADOS

La Tabla 1 ilustra algunos detalles sobre la composición de los tres grupos mencionados precedentemente. Se observó que el grupo PS es el de edad media más elevada y el de

mayor composición femenina. El grupo de beneficiarios de JO representa aproximadamente el 33% de la población, el de MOR el 42% y el grupo de beneficiarios de PS el 25% restante. Además, el ingreso medio individual entre los grupos que perciben una PS y quienes reciben una JO es virtualmente el mismo, e incluso duplica al del grupo restante (MOR). Se presentaron los valores relativos para facilitar la comparación (Tabla 1).

Como primera medida a nivel exploratorio, se estimaron las tasas de mortalidad por grandes grupos de edad, tal como expresa la Tabla 2. Se reportaron un total de 237 030 defunciones en el período (casi el 5% de la población de beneficiarios).

Los resultados de la Tabla 2 indican la existencia de efectos de edad y de composición, como la menor mortalidad del grupo MOR (el grupo que se presume con las condiciones de vida menos favorables *a priori*) y la posible exageración de la mortalidad en los beneficiarios de pensiones por viudez (PS) debido a su mayor edad media, lo cual reforzó la necesidad de establecer medidas estandarizadas para la comparación (Tabla 2).

La Tabla 3 presenta los resultados estandarizados por la población total expuesta y permite visualizar el riesgo en términos de tasas y de riesgos relativos entre grupos. Tras el procedimiento, se observó de manera más clara que el riesgo de mortalidad de quienes percibían una PS (los viudos) era casi 1,2 veces mayor tanto para hombres como para mujeres en comparación con el grupo de JO y ligeramente mayor en comparación con el grupo MOR (aunque esto no queda tan claro una vez considerados los límites inferior y superior estimados). De igual manera, el riesgo fue levemente mayor para quienes percibían una PS en comparación con la suma de los grupos restantes. Estas diferencias fueron ligeramente mayores para los hombres que para las mujeres (Tabla 3).

Sin embargo, como se mencionó anteriormente, la elección de la estructura estándar es arbitraria. Por lo tanto, la descomposición de Kitagawa permite ilustrar el riesgo adicional presente en el grupo de quienes perciben una PS de mejor manera, como indica la Tabla 4, separando la diferencia total por prestación en comparación con el grupo y mostrando cuánto de esa diferencia se explica por el efecto edad y cuánto por las propias tasas de mortalidad, en términos absolutos y relativos (al tratarse de una descomposición que involucra una diferencia de tasas, no se presentan intervalos de confianza para facilitar su interpretación).

**TABLA 1.** Características generales sobre los grupos de beneficiarios, Argentina, 2015-2016.

Beneficio	Exposición de años-persona	% de mujeres	Edad promedio (en años)	Ratio de ingreso previsional*
Jubilación ordinaria (JO)	1 501 832	37,2	75,2	1
Moratoria (MOR)	1 966 539	61,9	72,4	0,392
Pensión (PS)	1 172 898	87,9	78,6	0,998
Total	4 641 269	60,5	75,3	0,761

\* Grupo de referencia: JO.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los datos de la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES).

TABLA 2. Tasas de mortalidad (x 1000) por grandes grupos de edad, sexo y tipo de beneficio en mayores de 65 años, Argentina, 2015-2016.

Sexo	Edad	Tipo de beneficio			
		Jubilación ordinaria (JO)	Moratoria (MOR)	Pensión (PS)	JO+MOR
Hombres	65-79	38,8	42,9	55,0	40,8
	(IC95%)	(38,0-39,6)	(42,0-43,7)	(52,2-57,8)	(40,2-41,4)
	80-99	121,1	121,6	143,2	121,2
	(IC95%)	(118,6-123,6)	(117,1-126,1)	(137,6-148,8)	(119,0-123,4)
	Total	61,1	50,5	95,6	56,4
Mujeres	65-79	19,3	22,1	27,4	21,3
	(IC95%)	(18,6-20,9)	(21,6-22,6)	(26,6-28,1)	(20,9-21,7)
	80-99	91,7	91,9	107,9	91,8
	(IC95%)	(88,9-94,6)	(89,2-94,5)	(106,1-109,7)	(89,9-93,8)
	Total	40,6	32,2	64,1	34,8
	(IC95%)	(39,2-41,9)	(31,4-33,0)	(62,9-65,3)	(34,1-35,5)

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los datos de la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES).

TABLA 3. Tasas estandarizadas de mortalidad (x 1000) y ratios por sexo y tipo de beneficio en mayores de 65 años, Argentina, 2015-2016.

Sexo	Tasas estandarizadas x 1000						
	Jubilación ordinaria (JO)	Moratoria (MOR)	Pensión (PS)	JO+MOR	Ratio PS/JO	Ratio PS/MOR	Ratio PS/(JO+MOR)
Hombres	61,0	68,1	72,5	64,1	1,19	1,06	1,13
(IC95%)	(59,7-62,3)	(65,9-70,3)	(69,1-75,9)	(63,0-65,1)	(1,16-1,22)	(1,05-1,08)	(1,10-1,17)
Mujeres	37,9	43,1	44,3	41,2	1,17	1,03	1,07
(IC95%)	(36,6-39,2)	(41,9-44,3)	(43,4-45,3)	(40,4-42,1)	(1,16-1,18)	(1,02-1,03)	(1,07-1,08)

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los datos de la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES).

TABLA 4. Resultados de la descomposición de Kitagawa (tasas y componentes x1000), absolutos y relativos por tipo de beneficio en mayores de 65 años, Argentina, 2015-2016.

Sexo	Diferencia	$\Delta TM^*$	Componente edad (abs.)	Componente tasa (abs.)	Componente edad (rel.)	Componente tasa (rel.)
Hombres	PS†-JO‡	34,4	23,0	11,4	66,9	33,1
	PS-MOR§	45,1	40,6	4,5	90,0	10,0
	PS-(JO+MOR)	39,1	30,5	8,6	78,0	22,0
Mujeres	PS-JO	23,5	16,6	6,9	70,6	29,4
	PS-MOR	31,9	30,6	1,3	95,9	4,1
	PS-(JO+MOR)	29,2	25,9	3,3	88,7	11,3

\* Diferencia de tasas de mortalidad entre grupos G1 y G2 ( $\Delta TM$  = componente efecto + componente edad); † PS: pensión; ‡ JO: jubilación ordinaria, § MOR: moratoria.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los datos de la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES).

La descomposición de Kitagawa ha confirmado que, en todos los casos, si bien una parte de la diferencia de las tasas de mortalidad entre los beneficiarios de PS y el resto de los grupos se debía a la composición por edades de cada grupo (tal como expresa el porcentaje atribuible al componente edad), otra parte se corresponde a efectos "netos" (que no dependen de la estructura por edad). En términos relativos, se aprecia cómo el efecto neto atribuible al fenómeno en cuestión (la viudez, en este caso) explica el 22% de las diferencias entre los beneficiarios de PS y el resto de la población, porcentaje que duplica al de la

misma comparación para las mujeres. En la comparación entre los grupos de PS y JO, el componente atribuible a la tasa de mortalidad responde a cerca del 30% de las diferencias (Tabla 4).

Por último, otra forma válida de separar los efectos por edad entre los grupos es la confección de tablas de vida para las distintas categorías, con la esperanza de vida a los 65 años como indicador resumen de la mortalidad. La Tabla 5 muestra las estimaciones para ambos indicadores a partir de los datos agregados. Según los resultados obtenidos, los hombres beneficiarios de PS viven aproxima-



**TABLA 5.** Estimación de la esperanza de vida a los 65 años por sexo y tipo de beneficio, Argentina, 2015-2016.

Sexo	Esperanza de vida media a los 65 años (en años)			
	Jubilación ordinaria (JO) (en años)	Moratoria (MOR) (en años)	Pensión (PS) (en años)	JO+MOR (en años)
Hombres	16,1	14,9	14,3	15,6
(IC95%)	(15,9-16,2)	(14,8-15,1)	(13,9-14,8)	(15,4-15,7)
Mujeres	20,2	19,1	18,8	19,4
(IC95%)	(20,0-20,4)	(18,9-19,3)	(18,7-19,0)	(19,3-19,6)

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los datos de la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES).

damente 1,5 años menos en promedio que el grupo de los JO (y alrededor de 1 año en el caso de las mujeres). En comparación con el grupo MOR, las diferencias de longevidad no son tan evidentes considerando los intervalos de confianza. En comparación con el resto de los grupos, las diferencias son cercanas al año para los hombres y al medio año para las mujeres, con una mayor mortalidad para quienes perciben una PS (Tabla 5).

## DISCUSIÓN

Utilizando registros provenientes de la seguridad social de Argentina, este trabajo se propuso identificar el riesgo diferencial que presentan las personas que han perdido a su cónyuge y que perciben una prestación por ello. Dado que el grupo de beneficiarios de PS es el de mayor edad media y mayor proporción femenina (de hecho el único grupo con preponderancia masculina es el de las JO, lo cual expresa cómo la formalización del trabajo a lo largo del tiempo se ha concentrado en los hombres principalmente), resultó necesario utilizar una serie de procedimientos para hacer comparables las poblaciones en el análisis de la mortalidad. Mediante técnicas de descomposición de los distintos efectos de edad, se ilustraron algunas medidas de riesgo diferencial de este grupo (que representa cerca del 25% del total de adultos mayores del país). Los hallazgos obtenidos son robustos gracias a una serie de ventajas vinculadas con la fuente. Dado que la cobertura previsional en mayores de 65 años en Argentina es casi universal, la omisión fue minimizada, y se dispuso de más de 4,5 millones de casos para realizar estimaciones (desde el 1 de julio de 2015 al 30 de junio de 2016). También se señaló el hecho de que casi la totalidad de quienes percibieran una prestación por viudez fuesen efectivamente viudos, y que esta fuente se ha utilizado satisfactoriamente con anterioridad para estudiar la mortalidad en Argentina<sup>12</sup>.

Más allá de sus ventajas, la fuente también presenta una serie de limitaciones que deben ser tenidas en cuenta. Si bien se mencionó que quienes perciben una PS son, en efecto, viudos, esta comprobación solo se pudo hacer con la ENAPROSS, dado que la fuente utilizada para el trabajo no dispone del estado civil como indicador (percepción de una PS como proxy). Por lo tanto, la principal desventaja de estimar el impacto de la viudez en la mortalidad úni-

camente sobre la base de registros de la seguridad social radica en que a lo largo de la vida, después de la pérdida del cónyuge, pueden ocurrir múltiples eventos que no se encuentran captados por los registros de pensiones, como las posibles uniones futuras. También existe la unión entre dos personas que no están sentimentalmente involucradas pero que buscan así el otorgamiento del beneficio. Con la fuente utilizada, estos eventos no pueden aún ser registrados adecuadamente.

Los registros tampoco pueden estimar la situación del hogar ni la composición familiar de los beneficiarios (ni es posible determinar el estado civil actual de los beneficiarios de grupos restantes). No es sencillo evaluar el impacto de dichos aspectos en la relación de mortalidad PS/JO por la falta de fuentes de datos complementarias en Argentina, particularmente si se considera la falta de estudios previos. Debido a esto, el principal aporte del estudio no consiste en realizar una estimación de la mortalidad en términos exactos, sino en encontrar diferenciales aproximados en el riesgo entre los grupos, explorando una fuente novedosa.

Por tanto, no se puede asumir que estos diferenciales en la mortalidad se deban enteramente a la viudez y no a otros aspectos específicos de la subpoblación, que exceden las capacidades de este estudio (quizás la falta de otras redes sociales de contención o familiares<sup>11</sup>, debido a la mayor edad promedio).

Sería aconsejable entonces que estudios futuros contemplen estos factores e incorporen la mortalidad por causas al análisis, u otras situaciones sociales y sanitarias que repercuten negativamente en la salud de las personas a lo largo de su vida. Cabe también considerar a la dimensión de la duración de la viudez como determinante: los tiempos más cortos del suceso de la viudez pueden estar relacionados con mayor riesgo de muerte<sup>7</sup>, algo que no es posible distinguir en las estimaciones.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS

### E INTERVENCIONES SANITARIAS

Los resultados presentados en este estudio son relevantes tanto en términos de salud pública como de sistemas de pensiones. En materia de salud pública, porque permiten visualizar un factor de riesgo adicional en los adultos mayores (que, si bien no es novedoso en la literatura, no siempre es considerado) y, pese a ciertas imperfecciones, medirlo adecuadamente por primera vez a nivel nacional de diversas maneras (tanto en términos de tasas y riesgos como en tiempo vivido en años). En materia de seguridad social, el trabajo contribuye a pensar políticas de cuidado, acompañamiento y mitigación de estos riesgos diferenciales; además, muestra el potencial de utilizar fuentes alternativas —como los registros de beneficiarios— para estimar la mortalidad.

## AGRADECIMIENTOS

A Jesús Daniel Zazueta Borboa, cuyas observaciones y comentarios resultaron sumamente útiles para mejorar el artículo.



**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Bramajo ON. Riesgo adicional en la mortalidad de adultos mayores viudos en Argentina, 2015-2016. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e28. Publicación electrónica 5 Feb 2021.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Cutler D, Deaton A, Lleras-Muney A. The determinants of mortality. *J Econ Perspect* [Internet]. 2006 [citado 7 Ene 2021];20(3):97-120. Disponible en: <https://doi.org/10.1257/jep.20.3.97>
- <sup>2</sup> Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet* [Internet]. 2005 [citado 7 Ene 2021];365(9464):1099-1104. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)71146-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)71146-6)
- <sup>3</sup> Vaupel JW, Yashin AI. Heterogeneity's ruses: some surprising effects of selection on population dynamics. *Am Stat*. 1985;39(3):176-185.
- <sup>4</sup> Sullivan AR, Fenelon A. Patterns of Widowhood Mortality. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* [Internet]. 2014 [citado 7 Ene 2021];69B(1):53-62. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/geronb/gbt079>
- <sup>5</sup> Helsing K, Szklo M, Comstock G. Factors associated with mortality and widowhood. *Am J Public Health* [Internet]. 1981 [citado 7 Ene 2021];71(8):802-809. Disponible en: <https://doi.org/10.2105/AJPH.71.8.802>
- <sup>6</sup> Stroebe MS. The Broken Heart phenomenon: an examination of the mortality of bereavement. *J Community Appl Soc Psychol* [Internet]. 1994 [citado 7 Ene 2021];4:47-61. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/casp.2450040110>
- <sup>7</sup> Thierry X. Risks of Mortality and Excess Mortality during the First Ten Years of Widowhood. *Population, an English selection* [Internet]. 2000 [citado 7 Ene 2021];12(1):81-109. Disponible en: [https://www.persee.fr/doc/pop\\_0032-4663\\_2000\\_hos\\_12\\_1\\_7084](https://www.persee.fr/doc/pop_0032-4663_2000_hos_12_1_7084)
- <sup>8</sup> Rosero-Bixby L, Brenes G, Collado-Chaves A. Mortalidad específica de los derecho habientes del régimen contributivo de pensiones. Costa Rica 2000-2002. Reporte Técnico. San José: Centro Centroamericano de Población; 2002.
- <sup>9</sup> Gomes MMF, Turra CM, Goncalves M, Duarte Y, Lebrão ML. Associação entre mortalidade e estado marital: uma análise para idosos residentes no Município de São Paulo, Brasil, Estudo SABE, 2000 e 2006. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2013 [citado 7 Ene 2021];29(3):566-578. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2013000300014>
- <sup>10</sup> Otero H. Mortalidad y percepción de la vejez. Conjeturas sobre el caso argentino, 1850-1950. *Quinto Sol* [Internet]. 2018 [citado 7 Ene 2021];22(2):1-25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.19137/qs.v22i2.1804>
- <sup>11</sup> Pochintesta PA. La transición a la viudez en el envejecimiento. Un estudio de casos en Argentina. *Journal of Aging and Innovation* [Internet]. 2016 [citado 7 Ene 2021];5(2):4-19. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/107110>
- <sup>12</sup> Bramajo ON, Grushka CO. Mortalidad diferencial de adultos mayores en Argentina, 2015-16. El rol del Ingreso Previsional. *Revista Latinoamericana de Población* [Internet]. 2019 [citado 7 Ene 2021];14(26):46-69. Disponible en: <https://doi.org/10.31406/relap2020.v14.i1.n26.3>
- <sup>13</sup> Grushka CO, Gaiada JC, Calabria AA. Sistema(s) previsional(es) en la Argentina y cobertura: análisis de las diversas fuentes de datos y de los diferenciales por edad, sexo y jurisdicción [Internet]. Buenos Aires: Dirección de Estudios de la Seguridad Social; 2017 [citado 7 Ene 2021]. Disponible en: [http://observatorio.anses.gob.ar/archivos/documentos/DT\\_1601\\_Cobertura%20Previsional.pdf](http://observatorio.anses.gob.ar/archivos/documentos/DT_1601_Cobertura%20Previsional.pdf)
- <sup>14</sup> Naing NN. Easy way to learn standardization: direct and indirect methods. *Malays J Med Sci* [Internet]. 2000 [citado 7 Ene 2021];7(1):10-15. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3406211/>
- <sup>15</sup> Organización Panamericana de la Salud. La Estandarización: un Método Clásico para la Comparación de Tasas. En: *Boletín Epidemiológico* Vol. 23, N° 3. Washington DC: OPS; 2002. p. 9-12.
- <sup>16</sup> Yang Y, Land KC. *Age-Period-Cohort Analysis: New Models, Methods, and Empirical Applications*. Boca Raton (FL): CRC Press; 2013.
- <sup>17</sup> Kitagawa E. Component of a difference between two rates. *Journal of American Statistical Association*. 1955;50(272):1168-1194.
- <sup>18</sup> Preston SH, Heuveline P, Guillot M. *Demography: Measuring and modeling population processes*. Malden (MA): Blackwell Publishing; 2001.
- <sup>19</sup> R Core Team. *R: A language and environment for statistical computing* [Internet]. Viena: R Foundation for Statistical Computing; 2017 [citado 7 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.R-project.org/>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

FECHA DE RECEPCIÓN: 7 de mayo de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 12 de noviembre  
de 2020FECHA DE PUBLICACIÓN: 11 de febrero de  
2021

**FUENTE DE FINANCIAMIENTO:** Beca Salud Investiga "Dr. Abraam Sonis", otorgada por la Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación a través de la Dirección de Investigación para la Salud, y Subsidio PID, 2012-0060, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

**\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:**  
mdelea@anlis.gob.ar

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002575

## ANÁLISIS DE ANOMALÍAS CROMOSÓMICAS, DESBALANCES GENÓMICOS Y VARIANTES DE SECUENCIA COMO CAUSA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

*Analysis of chromosomal abnormalities, genomic imbalances,  
and sequence variants as cause of congenital heart defects*

\* Marisol Delea<sup>1</sup>. Lic. en Biología.  
Soledad Massara<sup>2</sup>. Bioquímica.  
Carlos David Bruque<sup>1,3</sup>. Dr. en Biología.  
Lucía Daniela Espeche<sup>1</sup>. Lic. en Genética.  
Melisa Ivana Taboas<sup>1</sup>. Dra. en Biología.  
Pablo Barbero<sup>1</sup>. Dr. en Medicina.  
María Paz Bidondo<sup>1</sup>. Médica.  
Rosa Liasovich<sup>1</sup>. Dra. en Biología.  
Boris Groisman<sup>1</sup>. Médico.

Viviana Cosentino<sup>4</sup>. Dra. en Medicina.  
Celeste Martinoli<sup>5</sup>. Médica.  
Lilian Furforo<sup>1,6</sup>. Bioquímica.  
Mónica Ritler<sup>6</sup>. Dra. en Medicina.  
Emilio Kolomenski<sup>7</sup>. Lic. en Ciencias Biológicas.  
Jaen Oliveri<sup>7</sup>. Médica.  
Paloma Brun<sup>7</sup>. Médica.  
Sandra Rozental<sup>1</sup>. Bioquímica.  
Liliana Beatriz Dain<sup>1,7</sup>. Dra. en Bioquímica.

<sup>1</sup> Centro Nacional de Genética Médica "Dr. Eduardo E. Castilla", Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Hospital El Cruce "Dr. Néstor C. Kirchner", Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Instituto de Biología y Medicina Experimental, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup> Hospital Gandulfo, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>5</sup> Hospital de Niños "Sor María Ludovica", Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>6</sup> Hospital Materno Infantil "Dr. Ramón Sardá", Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>7</sup> Universidad de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN. INTRODUCCIÓN:** Las cardiopatías congénitas (CC) son causadas por el desarrollo anómalo del corazón durante el período embrionario. Abarcan un amplio espectro de anomalías estructurales de las cavidades cardíacas o de los grandes vasos, con una prevalencia mundial de 6 a 9 por 1000 nacimientos. En Argentina constituyen un tercio de las anomalías congénitas (AC) al nacimiento. Si bien su etiología es heterogénea, se ha observado recurrencia familiar acorde con la influencia de factores genéticos. El objetivo del estudio fue evaluar la presencia de anomalías cromosómicas, desbalances genómicos o variantes de secuencias en una muestra de niños afectados con CC en Argentina. **MÉTODOS:** Se incluyó a 289 pacientes con CC de hasta 16 años. Se realizó un cariotipo para pacientes con otras AC y análisis por amplificación múltiple de sondas dependiente de ligación (MLPA) de regiones genómicas asociadas a CC para aquellos con CC conotruncal. En muestras seleccionadas, se analizaron desbalances genómicos por microarreglos de ADN (array-CGH) o variantes de secuencia en el gen *NKX2-5*. **RESULTADOS:** Hubo 9 pacientes que presentaron anomalías cromosómicas, 21 desbalances por MLPA y 8 por array-CGH. No se hallaron variantes patogénicas en *NKX2-5* en los casos estudiados. **DISCUSIÓN:** Se halló la causa de la afección en el 13% de los casos analizados. El estudio de pacientes con CC aisladas o asociadas a otras AC no había sido abordado previamente en Argentina mediante este algoritmo.

**PALABRAS CLAVE:** Cardiopatías congénitas; Genética médica; Anomalías cromosómicas; Desbalances genéticos

**ABSTRACT. INTRODUCTION:** Congenital heart diseases (CHD) are structural anomalies of the heart and great vessels present at birth. CHD encompass a broad spectrum of anomalies affecting around 0.6%-0.9% of all live births worldwide. In Argentina, CHD account for one-third of all birth defects. Their etiology is heterogeneous; however, family recurrence has been observed in accordance with the influence of genetic factors. The objective of the study was to analyze the presence of chromosomal abnormalities, genomic imbalances and/or sequence variants in a sample of children with CHD in Argentina. **METHODS:** A total of 289 patients with CHD up to 16 years old were included. Karyotyping was performed for patients with other birth defects, and genomic regions associated with CHD were studied by multiplex ligation-dependent probe amplification (MLPA) in patients with conotruncal CHD. In selected samples, genomic imbalances and/or sequence variants were analyzed by array comparative genomic hybridization (a-CGH) or by direct sequencing of the *NKX2-5* gene, respectively. **RESULTS:** There were 9 patients with chromosomal abnormalities, 21 had genomic imbalances detected by MLPA and 8 by array-CGH. No pathogenic variants were found in *NKX2-5*. **DISCUSSION:** The genetic cause was found in 13% of the analyzed cases. This work represents the first study in patients with CHD either isolated or associated with other birth defects in Argentina.

**KEY WORDS:** Congenital heart diseases; Medical genetics; Chromosome anomalies; Genomic imbalances

## INTRODUCCIÓN

Las cardiopatías congénitas (CC) abarcan un conjunto de anomalías estructurales y funcionales que se originan durante la embriogénesis y afectan la estructura de las cavidades cardíacas y/o de los grandes vasos. Poseen una prevalencia mundial que oscila entre 6 y 9 por 1000 nacidos vivos<sup>1</sup> y constituyen una de las principales causas de muerte prenatal, neonatal e infantil y de morbilidad en edad pediátrica<sup>2</sup>. La mayoría de las CC se presentan de manera aislada, sin otros defectos asociados, aunque en el 25 al 40% de los casos forman parte de una entidad sindrómica. Los defectos septales, como la comunicación interventricular (CIV) o interauricular (CIA), son las CC más comunes (alrededor del 50%) y constituyen la mayor proporción de los defectos cardíacos aislados<sup>3</sup>. Las CC del tipo conotruncal (CCC), como la tetralogía de Fallot (TDF), la trasposición de grandes vasos (TGV), la doble salida del ventrículo derecho (DSVD), entre otras, afectan la formación de los tractos de salida y el arco aórtico<sup>3</sup>, constituyen del 20 al 30% de las CC y son la primera causa de cianosis de origen cardíaco durante el primer año de vida<sup>4</sup>.

La etiología de las CC es heterogénea. En el 50-70% de los casos no existe una causa identificable para el defecto cardíaco, y se lo considera de etiología multifactorial por la interacción de factores genéticos y ambientales<sup>5</sup>. Entre las causas ambientales se encuentran los teratógenos, como la exposición materna a alcohol, diabetes pregestacional, talidomida, anticonvulsivantes, agentes infecciosos, etc<sup>6</sup>.

Entre los factores genéticos, las anomalías cromosómicas se detectan en un 9-18% de los pacientes, y en general en niños que poseen alguna otra anomalía además de la cardíaca<sup>7</sup>. Algunos ejemplos son las trisomías 21, 18, 13, la monosomía del X y las deleciones 5p o 4p<sup>8</sup>, entre otras. Las microdeleciones o microduplicaciones de regiones genómicas, comúnmente denominadas CNV (*Copy Number Variations*), se presentan entre el 5% y el 30% de los pacientes<sup>9-11</sup>. Son más frecuentes en pacientes que poseen alguna otra anomalía extracardíaca<sup>12</sup>, pero también se han identificado en individuos con CC aisladas (CCA)<sup>4</sup>. La más común es la microdelección en 22q11 (del22q11), que se observa en 13-18% de los pacientes con CCC<sup>13,14</sup>.

En el 5-20% de los pacientes con CC se identifican alteraciones en un único gen. Algunas de ellas son causales de síndromes monogénicos, aunque también pueden conducir a la aparición de CCA<sup>15</sup>. La lista de genes implicados es dinámica, pero se estima que hay alrededor de 450 genes asociados a CC<sup>5,16,17</sup>. *NKX2-5* fue el primer factor de transcripción para el cual se observó una asociación entre variantes génicas y CC<sup>17,18</sup>. Es uno de los genes que ha sido más estudiado y en los que se han encontrado más variantes de secuencia en relación con estas patologías<sup>19</sup>.

Según diversos estudios, la presencia de defectos genéticos se relaciona con el desarrollo de la patología, aunque hasta la fecha no se conocen todas las variantes potencialmente patogénicas. En Argentina, aún son muy limitados los estudios orientados a conocer las diferentes causas genéticas

de las CC. Teniendo en cuenta estas observaciones, en el Departamento de Diagnóstico Genético del Centro Nacional de Genética Médica (CNGM) se inició una línea de investigación con el objetivo de analizar regiones genómicas y genes candidatos en un grupo de pacientes argentinos con CC, para detectar variantes genéticas asociadas a la patología. En un estudio multicéntrico preliminar realizado en 2013 en 80 pacientes con CCC, se observó que el 21% poseía delección 22q11 y el 6%, un desbalance en el brazo corto del cromosoma 17<sup>20</sup>.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la presencia de anomalías cromosómicas, desbalances genómicos o variantes de secuencias en una muestra de afectados con CC en Argentina y, en un grupo de pacientes con CCC del estudio previo ya referido, abordar específicamente la presencia de variantes en el gen *NKX2-5*.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de una serie de casos, en el que se analizaron causas genéticas en pacientes con CC. La población blanco fueron los pacientes de hasta 16 años de edad con CC, atendidos en las instituciones participantes.

Se efectuó un muestreo por conveniencia entre junio de 2015 y febrero de 2019. Se incluyó a pacientes con CC detectados en maternidades de la Región Sanitaria VI de la provincia de Buenos Aires y la maternidad Sardá de la ciudad de Buenos Aires, que participan de la Red Nacional de Anomalías Congénitas (RENAC), así como el Hospital El Cruce Dr. Néstor Carlos Kirchner y el Hospital de Niños Sor María Ludovica, ambos de la provincia de Buenos Aires. Para el estudio específico de variantes en *NKX2-5* se incluyó a pacientes con CCC provenientes de cuatro hospitales de Resistencia (Chaco), La Plata (Buenos Aires), Neuquén Capital (Neuquén) y Salta Capital (Salta) en el período comprendido entre mayo de 2013 y mayo de 2014.

Se incluyó a pacientes de hasta 16 años con una anomalía estructural del corazón aislada o asociada a otras anomalías congénitas (AC). Los criterios de exclusión comprendieron: fetos muertos, presencia de ductus en recién nacidos menores a 37 semanas de gestación o de foramen oval y niños con síndrome de Down. Asimismo, quedaron excluidos los pacientes cuyos padres o representantes legales no otorgaron el consentimiento para participar en el estudio.

La muestra incluyó a 289 afectados: 98 con anomalías congénitas múltiples (ACM, 48 niñas y 50 niños) y 191 con CCA (96 niñas y 95 niños). Además, se incluyó a 62 pacientes con CCC (11 con ACM y 51 con CCA) del estudio multicéntrico previo, para los cuales solo se analizaron variantes en el gen *NKX2-5*.

La variable dependiente del estudio fue la CC con su descripción a campo abierto. Las variables independientes fueron: sexo (femenino, masculino, indeterminado); edad al diagnóstico (expresada en meses postnatales); presencia de otra anomalía congénita asociada (sí/no); anomalía/s congénita/s asociada/s (descripción a campo abierto); presencia de anomalía cromosómica (sí/no); anomalía

cromosómica (descripción a campo abierto); presencia de CNV (sí/no); descripción de la CNV (descripción a campo abierto); clasificación de la CNV (ver más abajo); presencia de variantes de secuencia (sí/no); variante de secuencia (descripción a campo abierto); y clasificación de la variante (ver más abajo).

En lo que respecta al algoritmo de estudio, se realizó la anamnesis completa para los afectados incluidos entre 2015 y 2019. A todos los pacientes con ACM se les efectuó el estudio citogenético para determinación del cariotipo, mientras que aquellos que presentaron CCC —ya sea aisladas o con otra anomalía mayor— fueron sometidos a un estudio de amplificación múltiple de sondas dependiente de ligación (MLPA, por sus siglas en inglés) para diagnóstico de delección 22q11.2. A posteriori, a un subgrupo de pacientes seleccionados con ACM se les realizó estudio de hibridación genómica comparada por microarreglos de ADN (a-CGH, por sus siglas en inglés).

El estudio citogenético se realizó por la técnica de bandeo G (tripsinización y coloración con Wright) en al menos 25 metafases/paciente con un nivel de resolución de 400-550 bandas a partir de sangre periférica anticoagulada con heparina y cultivada según protocolos estándar.

La extracción de ADN se llevó a cabo mediante precipitación salina de una muestra de sangre periférica<sup>21</sup>.

Los desbalances en la región 22q11 y otras 5 regiones genómicas asociadas a CC se evaluaron mediante MLPA utilizando un kit comercial (SALSA MLPA P250, MRC-Holland, Países Bajos) según las instrucciones del fabricante.

Para la evaluación de CNV mediante a-CGH se utilizó un microarreglo comercial (ISCA 8x60K, Agilent) siguiendo las instrucciones del fabricante. Los resultados de la hibridación se analizaron con el programa Cytogenomics (Agilent). Las ganancias y pérdidas detectadas se valoraron como CNV benignas, de significado clínico incierto, probablemente benignas, probablemente patogénicas o patogénicas, teniendo en cuenta las recomendaciones del *American College of Medical Genetics and Genomics*<sup>22</sup>.

Para evaluar las variantes de secuencias en el gen *NKX2-5*, las regiones exónicas del gen y sus regiones intrónicas adyacentes se amplificaron mediante la reacción en cadena de la polimerasa con cebadores (*primers*) específicos<sup>19</sup>. Los productos amplificados se secuenciaron por el método de Sanger. La relevancia clínica de las variantes se valoró en forma similar a lo consignado en el apartado anterior por comparación con la secuencia de referencia para el gen<sup>23</sup>.

El proyecto y su correspondiente consentimiento informado fueron evaluados y aprobados por el Comité de Ética en Investigación de la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS).

## RESULTADOS

La Tabla 1 resume las cardiopatías que se observaron en la serie de pacientes incluidos entre 2015 y 2019. La más frecuente fue la CIV, presente en 113 pacientes, seguida de CIA y atresia pulmonar (39 y 38 pacientes,

respectivamente). En esta serie de pacientes, el número de niños y niñas que ingresaron al estudio fue similar, tanto para aquellos que presentaron ACM como en el caso de CCA. La media de edad fue de 15,9 meses con un error estándar de 2,3 meses, y la mediana de edad al diagnóstico fue de 2,3 meses.

La Tabla 2 detalla aquellos casos que poseían un diagnóstico clínico presuntivo al momento de su inclusión, y la Tabla 3 resume los resultados obtenidos de los estudios citogenéticos realizados en los 98 afectados con ACM. Como se consigna, para 36 pacientes no fue posible realizar en forma completa el estudio. Entre los 62 restantes, 53 poseían un cariotipo normal y 9 presentaron alguna anomalía cromosómica. En el afectado que presentó una translocación aparentemente balanceada entre los cromosomas 1 y 2, se prosiguió con su estudio por a-CGH para estimar si existía alguna pérdida o ganancia submicroscópica de material genético (ver Tabla 4). La paciente que presentó la doble trisomía 47,XXX/47,XX,+14 fue detectada por a-CGH ante la dificultad de realizar el primer análisis del cariotipo y confirmada con posterioridad en un segundo análisis citogenético.

En 94/97 pacientes con CCC se completó el análisis de MLPA; 20 pacientes (21%) presentaron la del22q11 de 3 Mb: 7/22 pacientes con ACM (31%) y 13/72 con CCA (18%). Un paciente presentó una delección intragénica en el exón 7 del gen *TBX1*.

Con posterioridad, se analizó a 47 pacientes por a-CGH (Tabla 4). En todos los casos, las CNV que fueron clasificadas como patogénicas se corresponden con regiones previamente descritas en la literatura, y no se halló más de un paciente con una misma CNV. En 5 pacientes se observaron CNV para las cuales aún no se determinó si poseen o no relevancia clínica (VSI: variantes de significado incierto).

El análisis de la secuencia codificante del gen *NKX2-5*

**TABLA 1.** Descripción de las cardiopatías presentes en los pacientes estudiados\*.

Cardiopatía	N
Comunicación interventricular	113
Comunicación interauricular	39
Atresia pulmonar	38
Coartación de aorta	32
Transposición de grandes vasos	30
Tetralogía de Fallot	26
Ductus arterioso <sup>†</sup>	26
Estenosis pulmonar	20
Hipoplasia de corazón izquierdo	17
Ventrículo único	13
Canal auriculoventricular	10
Otras	132

\* Para simplicidad de la tabla, se describen en detalle las 11 cardiopatías congénitas presentes en al menos 10 pacientes, que se hallaron en un total de 247 pacientes; † En recién nacidos vivos con más de 37 semanas de gestación y no asociado a cardiopatías críticas ductus dependientes.

**TABLA 2.** Diagnósticos clínicos presuntivos entre los 289 pacientes estudiados.

Diagnóstico presuntivo	N	Causa posible
Displasia frontonasal	1	Génica
Síndrome microcolon megavejiga	1	Génica
Síndrome de Edwards (trisomía 18)	3	Cromosómica
Síndrome de Goldenhar	1	Génica
Síndrome de Noonan	1	Génica
Síndrome de Ohdo	1	Génica
Rasopatía	1	Génica
Ivemark	1	Génica
DiGeorge	18	Cromosómica
Williams	1	Cromosómica
Townes-Brocks	1	Génica
Treacher Collins	1	Génica
Total	31	

**TABLA 3.** Resultados de cariotipo en pacientes con anomalías congénitas múltiples.

Cariotipo	Número de pacientes
46,XX	28
46,XY	25
Trisomía 18	5
47,XX,+mar*	1
47,XXX/47,XX,+14†	1
46,XY,t(1;2)(q25;q21)‡	1
46,XX,del(15)(q11.2q13)	1
ND§	36
Total	98

\* No se ha podido establecer la naturaleza del marcador; † Inicialmente detectado por a-CGH; ‡ No explica el fenotipo del paciente; § No determinado

**TABLA 4.** Desbalances hallados en pacientes con anomalías congénitas múltiples estudiados por *array*-CGH.

Relevancia clínica	Número de pacientes	Desbalance	Tamaño (megabases)
Normales	27		
Patogénicas	8	del*(1)(p36.33p36.23)	7,10
		dup†(7)(q35q36.3)	12,2
		del(2)(q24.2q31.1)	13,73
		del(5)(q22.2)	0,02
		del(7)(q36.1q36.3)	10,06
		del(8)(q21.11q21.3)‡	11,19
		(13)x3	-
		del(15)(q14)	6,22
		(X)x3,(14)x3	-
Variantes de significado incierto	5	del(3)(p26.3)	0,07
		del(5)(q15)	0,39
		dup(7)(p21.1)	0,41
		del(19)(q13.42q13.43)	1,03
		dup(20)(p13)	0,41
Benignas	4	dup(3)(p25.2)	0,07
		del(8)(p23.1)	0,51
		del(14)(q11.2)	0,60
		del(15)(q11.1q11.2)	1,99
Posiblemente benignas	3	dup(1)(p36.13)	0,02
		del(14)(q11.2)	0,30
		dup(19)(q11)	0,57
		del(22)(q11.23q12.1)	0,21
Total	47		

\* del: Deleción; † dup: Duplicación; ‡ Este paciente presentó una anomalía cromosómica: 46,XY,t(1;2)(q25;q21) aparentemente balanceada.

se presenta en la Tabla 5. Se hallaron 2 variantes novedosas: una en un exón que codifica para un cambio sinónimo (no hay cambio de aminoácido) y su posición no está evolutivamente conservada (datos no mostrados); la otra variante novel es intrónica y no modificaría ni generaría sitios conservados de corte y empalme de exones de acuerdo con las predicciones bioinformáticas. Las demás variantes halladas ya fueron descriptas previamente en la población general.

## DISCUSIÓN

Las CC constituyen las AC más frecuentes y una de las principales causas de mortalidad perinatal. De acuerdo con los datos de la RENAC, que realiza vigilancia hospitalaria de AC en Argentina<sup>24</sup>, la prevalencia de nacidos con CC en el período 2009-2018 fue de 4,2/1000 nacimientos. La etiología de las CC es mayoritariamente multifactorial, si bien se describió que existe recurrencia familiar tanto para casos sindrómicos como para casos aislados, con-



TABLA 5. Descripción de las variantes halladas en el gen *NKX2-5*.

Variante* (ADNc) <sup>§</sup>	Región del gen <sup>†</sup>	Número de pacientes
c.104G>C	5'RNT	2
c.63A>G	Exón 1	48
c.334+618G>A‡	Intrón	1
c.335-723G>T	Intrón	2
c.335-682G>C	Intrón	22
c.335-672G>A	Intrón	2
c.335-88G>A	Intrón	1
c.450C>A	Exón 2	3
c.543G>A	Exón 2	3
c.921G>T‡	Exón 2	1
c.*61G>T	3'RNT	20

\* Las variantes se nombraron teniendo en cuenta la secuencia de referencia (Ref-seq: NM\_004378.1); † Las variantes halladas en los exones son todas sinónimas (no producirían un cambio aminoacídico), las variantes halladas en intrones no se encuentran en sitios canónicos de corte y empalme de exones (*splicing*) ni generan nuevos sitios; ‡ Variantes noveles (no se encuentran en bases de datos públicas ni en bibliografía); §ADNc: ADN copia; || RNT: región no traducida.

sistente con la contribución genética en el desarrollo de la patología<sup>5</sup>.

En este trabajo se detectaron anomalías cromosómicas en el 11,3% de los pacientes, entre las cuales la trisomía 18 fue la más frecuente. Este porcentaje fue mayor al observado por otros autores si se tiene en cuenta la exclusión de los pacientes con diagnóstico de síndrome de Down<sup>25,26</sup>. Lamentablemente, en el 36,7% de los pacientes no fue posible determinar su cariotipo por falta de respuesta del cultivo celular. Esta situación es relativamente frecuente en los recién nacidos con ACM, que además tienen muy comprometida su salud (algunos fallecen antes de obtener una nueva muestra).

El síndrome de del22q11, también conocido como velocardiofacial/DiGeorge, es el síndrome de microdelección más común, y las CCC son una de las manifestaciones clínicas más frecuentes. No obstante, se han descrito pacientes con CCC aislada (CCCA) que presentan del22q11<sup>27,28</sup>. Por lo tanto, para todos los pacientes de esta cohorte con CCC se analizó la presencia de desbalances en regiones asociadas a CC mediante MLPA. Estos resultados indican que la proporción de pacientes con del22q11 (21%) es similar a la consignada por otros autores<sup>29,30</sup>, aunque algunos estudios refieren frecuencias más bajas, que oscilan entre 2,5% y 6,8%<sup>31,32</sup>. Estas diferencias podrían deberse a la proporción de las distintas CCC estudiadas, ya que en pacientes con TDF o tronco arterioso persistente se observa una mayor frecuencia de la delección que en aquellos con TGV o DSVD<sup>33</sup>. Asimismo, se ha señalado que pacientes de origen hispánico poseen mayor frecuencia de esta delección que otros grupos étnicos<sup>34</sup>.

Si bien la frecuencia de del22q11 fue mayor en aquellos pacientes con al menos otra anomalía mayor extracardíaca (31% vs. 18%), cabe destacar que el 65% del total de

pacientes con esta delección presentaban CCCA. El diagnóstico temprano contribuye a la prevención y a un mejor manejo de las posibles complicaciones posteriores, como inmunodeficiencia, hipocalcemia, retraso del desarrollo y del habla, trastornos del comportamiento y enfermedades psiquiátricas frecuentes en el síndrome de del22q11<sup>35</sup>. Estos signos clínicos no son evidentes al nacimiento, por lo que los resultados de este estudio son consistentes con el hallazgo de un alto porcentaje de CCCA entre los pacientes con la delección, en donde la mediana de edad al diagnóstico fue de 2,3 meses. En conjunto, las observaciones refuerzan la necesidad de realizar el estudio molecular a niños con CCC al nacimiento.

El análisis por MLPA también evidenció un paciente con una delección intragénica en el gen *TBX1*, en concordancia con varios trabajos que revelan su implicancia en CC<sup>36,37</sup>.

En forma similar a lo ya observado<sup>9-11</sup>, el 17% de las muestras analizadas por a-CGH presentan CNV patogénicas. Todos estos desbalances están ubicados en regiones previamente descriptas en la literatura; aunque algunos pacientes muestran ciertas características clínicas diferentes, está documentado que existe expresividad variable para desbalances muy similares<sup>38</sup>. Para aquellas CNV que se clasificaron como VSI, se realizará un relevamiento periódico de la literatura con el fin de determinar si existe información adicional que permita estimar o desestimar su implicancia en la patología.

Muchas de las anomalías halladas en el a-CGH poseen un tamaño mayor a 5 Mb, superior al límite de resolución del análisis citogenético por microscopía. La mayoría de estos casos, sin embargo, corresponden a fracasos técnicos en el estudio citogenético. Si bien en Argentina, particularmente en el ámbito de la salud pública, la utilización del a-CGH resulta más costosa (a pesar de que permite estudiar una mayor cantidad de muestras en un menor tiempo y con menor cantidad de recursos humanos), estos resultados indican que su aplicación es de vital importancia en esta población de pacientes para arribar a un diagnóstico certero. De hecho, el a-CGH se utiliza en muchos países como la opción diagnóstica inicial para el estudio de las causas genéticas en pacientes con ACM<sup>39</sup>. En Argentina aún no se ha sistematizado su uso, aunque se cuenta con instituciones públicas, entre ellas el CNGM, con capacidad tecnológica y profesional para su aplicación.

Finalmente, los análisis realizados para evidenciar cambios de secuencia en el gen *NKX2-5* no arrojaron la presencia de variantes (incluidas las noveles halladas) que en principio se asocian a la afección en la muestra estudiada. Sin embargo, algunas variantes que no producen cambio de aminoácidos (variantes sinónimas) podrían ejercer un efecto modulador sobre la función del gen como factor de transcripción<sup>40</sup>. En este sentido, sería interesante analizar en forma experimental la variante sinónima hallada en uno de los pacientes a los efectos de estimar si posee algún efecto biológico. Asimismo, y alternativamente, el hallazgo de variantes noveles en individuos de esta población



amerita el análisis de más sujetos a fin de establecer sus posibles implicancias en la patogenia de las CC. Por otro lado, dada la cantidad de genes que ya se relacionan con la patología<sup>15</sup>, es de esperar que el número de pacientes que presenten variantes de relevancia clínica en un gen determinado sea reducido. Si bien se ha señalado que alrededor del 5-20% de los pacientes con CC presentan variantes puntuales como causa de su afección, es sabido que ellas son más frecuentes en pacientes con antecedentes familiares o sindrómicos<sup>41,42</sup>. Teniendo en cuenta estas consideraciones, en la actualidad se está reemplazando el enfoque hacia el estudio de varios genes en paralelo mediante la secuenciación de nueva generación (o NGS, por sus siglas en inglés).

Este estudio posee algunas limitaciones. La investigación se realizó sobre una serie de casos, y la muestra de los pacientes incorporados fue por conveniencia. Por lo tanto, no es posible extrapolar los resultados al resto de la población, tanto en lo que se refiere a las características clínicas como a las frecuencias de las anomalías genéticas detectadas. Sin embargo, cabe destacar que las muestras provinieron de centros asistenciales de diferentes jurisdicciones del país. Otra limitación del estudio fue la imposibilidad de realizar estudios de a-CGH y de variantes de secuencia en el gen *NKX2-5* en un número más elevado de pacientes. En conclusión, tras el estudio de anomalías cromosómicas, desbalances genómicos y secuenciación del gen *NKX2-5* en pacientes con CC, se halló la etiología de la afección en el 13% de los casos, en el marco de un estudio de pacientes con CCA y CC asociadas a otras anomalías congénitas que no había sido abordado previamente mediante este algoritmo en Argentina.

#### RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

La posibilidad de identificar la causa de la CC evita un número excesivo e innecesario de consultas médicas en busca del diagnóstico; asimismo, permite orientar el tratamiento de los pacientes y evaluar los riesgos de recurrencia para eventualmente tomar decisiones de planificación familiar. El diagnóstico temprano de afectados con CCCA que presentan del22q11 facilita un adecuado seguimiento clínico y contribuye al manejo y prevención de las posibles complicaciones posteriores. A su vez, la

introducción en el ámbito público del estudio de a-CGH permite definir la causa de la CC en pacientes que, de otro modo, permanecerían sin diagnóstico.

#### RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

El desarrollo de este trabajo contribuye a conformar un equipo multidisciplinario integrado por médicos genetistas, cardiólogos, neonatólogos, epidemiólogos, citogenetistas, bioquímicos y biólogos moleculares para la investigación de las causas de las CC; a desarrollar protocolos de estudio con la participación de diferentes profesionales de la salud; a fortalecer la capacitación profesional en la interpretación de resultados derivados de la aplicación de nuevas tecnologías genómicas; y a proveer información al equipo de salud sobre las causas genéticas de las CC.

#### RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Los resultados del trabajo contribuyen a describir la presencia de alteraciones genéticas como posible causa de afección en niños de esta población con CC; a comprender los posibles mecanismos patológicos relacionados con su desarrollo; y a extender este tipo de abordajes a otras patologías de origen total o parcialmente genético.

#### AGRADECIMIENTOS

A las familias que aceptaron participar en este estudio y a los profesionales y técnicos de los distintos centros de salud: Lic. Noemí Buzzalino, Téc. Tania Castro, Téc. Belén Benavídez Mori, Dra. Laura Antonietti, Dra. Natalia Arros-pide, Dra. Emilia Scadizzo, Bioq. Verónica Qualina, Téc. Ezequiel Romero, Dra. Pilar Anoni, Dr. Fabián Tomasoni, Dra. Graciela Luna, Dra. María Luján Zalazar, Dra. Delfina Stremiz, Dr. Melvin Barrantes, Dr. Fernando Monti, Dra. Yamila Flores, Dra. Graciela Carballido, Dra. Viviana Heevel, Dra. Valeria Gómez, Dra. Natalia Molina, Dra. Cecilia Iraira, Dra. Claudia Cuesta, Dra. Valeria Vera, Dra. María Ángeles Vilardo, Dr. Leoncio Billordo, Dra. Jaquelin Garelo, Dr. Víctor Marques, Dra. María Márquez, Dra. Mirta Raggio, Dra. Olga Mangiante, Dra. Daniela Amor, Dra. Mónica Jewtuszyk, Dra. Blanca Senra, Dra. Natalia Izzo, Dra. Mariana Brautigam, Dra. Felicitas Fumiere, Dra. Graciela Fernández, Dra. María del Carmen Arbones y Dra. Norma Cecotti.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Delea M, Massara S, Bruque CD, Espeche LD, Taboas MI, Barbero P, et al. Análisis de anomalías cromosómicas, desbalances genómicos y variantes de secuencia como causa de cardiopatías congénitas. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e31. Publicación electrónica 11 de Feb 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> van der Linde D, Konings EEM, Slager MA, Witsenburg M, Helbing WA, Takkenberg JJM, et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2011 [citado 20 Nov 2020];58:2241-2247. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2011.08.025>
- <sup>2</sup> Ministerio de Salud de la Nación, Organización Panamericana de la Salud. Indicadores Básicos 2014 [Internet]. Buenos Aires: DEIS; 2014 [citado 16 Nov 2020]. Disponible en: [http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2018/04/indicadores\\_2014.pdf](http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2018/04/indicadores_2014.pdf)
- <sup>3</sup> Garg V. Insights into the genetic basis of congenital heart disease. *Cell Mol Life Sci* [Internet]. 2006 [citado 20 Nov 2020];63(10):1141-1148. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00018-005-5532-2>
- <sup>4</sup> Martínez Crespo JM, Puerto Navarro B, Gómez del Rincón O. Cardiopatías congénitas fetales: anomalías conotruncales. *Cienc Ginecol* [Internet]. 2002 [citado 20 Nov 2020];6(2):54-61. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/ibc-12802>
- <sup>5</sup> Zaidi S, Brueckner M. Genetics and Genomics of Congenital Heart Disease. *Circ Res* [Internet]. 2017 [citado 20 Nov 2020];120:923-940. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.309140>
- <sup>6</sup> Patel SS, Burns TL. Nongenetic risk factors and congenital heart defects. *Pediatr Cardiol* [Internet]. 2013 [citado 20 Nov 2020];34(7):1535-1555. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00246-013-0775-4>
- <sup>7</sup> Hartman RJ, Rasmussen SA, Botto LD, Riehle-Colarusso T, Martin CL, Cragan JD, et al. The contribution of chromosomal abnormalities to congenital heart defects: a population-based study. *Pediatr Cardiol* [Internet]. 2011 [citado 20 Nov 2020];32(8): 1147-1157. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00246-011-0034-5>
- <sup>8</sup> Richards AA, Garg V. Genetics of congenital heart disease. *Curr Cardiol Rev* [Internet]. 2010 [citado 20 Nov 2020];6(2):91-97. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2174/157340310791162703>
- <sup>9</sup> Glessner JT, Bick AG, Ito K, Homsy J, Rodríguez-Murillo L, Fromer M, et al. Increased frequency of de novo copy number variants in congenital heart disease by integrative analysis of single nucleotide polymorphism array and exome sequence data. *Circ Res* [Internet]. 2014 [citado 20 Nov 2020];115(10):884-896. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.115.304458>
- <sup>10</sup> Kim DS, Kim JH, Burt AA, Crosslin DR, Burnham N, Kim CE, et al. Burden of potentially pathologic copy number variants is higher in children with isolated congenital heart disease and significantly impairs covariate-adjusted transplant-free survival. *J Thorac Cardiovasc Surg* [Internet]. 2016 [citado 20 Nov 2020];151(4):1147-1151.e4. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtcvs.2015.09.136>
- <sup>11</sup> Richards AA, Santos LJ, Nichols HA, Crider BP, Elder FF, Hauser NS, et al. Cryptic chromosomal abnormalities identified in children with congenital heart disease. *Pediatr Res* [Internet]. 2008 [citado 20 Nov 2020];64(4):358-363. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1203/PDR.0b013e31818095d0>
- <sup>12</sup> Azamian M, Lalani SR. Cytogenomic Aberrations in Congenital Cardiovascular Malformations. *Mol Syndromol* [Internet]. 2016 [citado 20 Nov 2020];7(2):51-61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000445788>
- <sup>13</sup> Devriendt K, Eyskens B, Swillen A, Dumoulin M, Gewillig M, Fryns JP. The incidence of a deletion in chromosome 22Q11 in sporadic and familial conotruncal heart disease. *Eur J Pediatr* [Internet]. 1996 [citado 20 Nov 2020];155(8):721. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/bf01957162>
- <sup>14</sup> Derbent M, Yilmaz Z, Baltaci V, Saygılı A, Varan B, Tokel K. Chromosome 22q11.2 deletion and phenotypic features in 30 patients with conotruncal heart defects. *Am J Med Genet A* [Internet]. 2003 [citado 20 Nov 2020];116A(2):129-135. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.a.10832>
- <sup>15</sup> Fahed AC, Roberts AE, Mital S, Lakdawala NK. Heart failure in congenital heart disease: a confluence of acquired and congenital. *Heart Fail Clin* [Internet]. 2014 [citado 20 Nov 2020];10(1):219-227. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hfc.2013.09.017>
- <sup>16</sup> Bakker MK, Bergman JEH, Krikov S, Amar E, Cocchi G, Cragan J, et al. Prenatal diagnosis and prevalence of critical congenital heart defects: an international retrospective cohort study. *BMJ Open* [Internet]. 2019 [citado 20 Nov 2020];9(7):e028139. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-028139>
- <sup>17</sup> Su W, Zhu P, Wang R, Wu Q, Wang M, Zhang X, et al. Congenital heart diseases and their association with the variant distribution features on susceptibility genes. *Clin Genet* [Internet]. 2017 [citado 20 Nov 2020];91(3):349-354. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/cge.12835>
- <sup>18</sup> Schott JJ, Benson DW, Basson CT, Pease W, Silberbach GM, Moak JP, et al. Congenital heart disease caused by mutations in the transcription factor NKX2-5. *Science* [Internet]. 1998 [citado 20 Nov 2020];281(5373):108-111. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1126/science.281.5373.108>
- <sup>19</sup> Kolomonski JE, Delea M, Simonetti L, Fabbro MC, Espeche LD, Taboas M, et al. An update on genetic variants of the NKX2-5. *Hum Mutat* [Internet]. 2020 [citado 20 Nov 2020];41(7):1187-1208. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/humu.24030>
- <sup>20</sup> Delea M, Martinoli C, Picon C, Zalda MEP, Tolaba N, Buzzalino N, et al. Análisis de desbalances genómicos en pacientes con cardiopatías congénitas conotruncales. En: LX Reunión de la Sociedad Argentina de Investigación Clínica (SAIC) - Reunión Anual de la Sociedad Argentina de Fisiología (SAFIS) [Internet]. Mar del Plata: SAIC/ SAFIS; 2015 [citado 16 Nov 2020]. Disponible en: [https://drive.google.com/file/d/1dT8Oz7wlgfF5Hsk0zUjQq4\\_dAECK9U/view](https://drive.google.com/file/d/1dT8Oz7wlgfF5Hsk0zUjQq4_dAECK9U/view)
- <sup>21</sup> Miller SA, Dykes DD, Polesky HF. A simple salting out procedure for extracting DNA from human nucleated cells. *Nucleic Acids Res* [Internet]. 1988 [citado 20 Nov 2020];16(3):1215. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/nar/16.3.1215>
- <sup>22</sup> Kearney HM, Thorland EC, Brown KK, Quintero-Rivera F, South ST, Working Group of the American College of Medical Genetics Laboratory Quality Assurance Committee. American College of Medical Genetics standards and guidelines for interpretation and reporting of postnatal constitutional copy number variants. *Genet Med* [Internet]. 2011 [citado 20 Nov 2020];13(7):680-685. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/GIM.0b013e3182217a3a>
- <sup>23</sup> Richards S, Aziz N, Bale S, Bick D, Das S, Gastier-Foster J, et al. Standards and guidelines for the interpretation of sequence variants: a joint consensus recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics and the Association for Molecular Pathology. *Genet Med* [Internet]. 2015 [citado 20 Nov 2020];17(5):405-423. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/gim.2015.30>
- <sup>24</sup> Groisman B, Bidondo MP, Barbero P, Gili JA, Liasovich R, RENAC Task Force. RENAC: National Registry of Congenital Anomalies of Argentina. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2013 [citado 20 Nov 2020];111(6):484-494. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2013.484>
- <sup>25</sup> Baker K, Sanchez-de-Toledo J, Munoz R, Orr R, Kiray S, Shiderly D, et al. Critical congenital heart disease—utility of routine screening for chromosomal and other extracardiac malformations. *Congenit Heart Dis* [Internet]. 2012 [citado 20 Nov 2020];7(2):145-150. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1747-0803.2011.00585.x>
- <sup>26</sup> Trevisan P, Zen TD, Rosa RFM, da Silva JN, Koshiyama DB, Paskulin GA, et al. Chromosomal abnormalities in patients with congenital heart disease. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2013 [citado 20 Nov 2020];101(6):495-501. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5935/abc.20130204>
- <sup>27</sup> Bianca S, Ettore G. Sex ratio imbalance in transposition of the great arteries and possible agricultural environmental risk factors. *Images Paediatr Cardiol* [Internet]. 2001 [citado 20 Nov 2020];3(3):10-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22368601>
- <sup>28</sup> Mlynarski EE, Xie M, Taylor D, Sheridan MB, Guo T, Racedo SE, et al. Rare copy number variants and congenital heart defects in the 22q11.2 deletion syndrome. *Hum Genet* [Internet]. 2016 [citado 20 Nov 2020];135(3):273-285. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00439-015-1623-9>
- <sup>29</sup> Goldmuntz E, Clark BJ, Mitchell LE, Jawad AF, Cuneo BF, Reed L, et al. Frequency of 22q11 deletions in patients with conotruncal defects. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 1998 [citado 20 Nov 2020];32(2):492-498. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0735-1097\(98\)00259-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0735-1097(98)00259-9)
- <sup>30</sup> Barisic I, Morozin Pohovski L, Petkovic I, Cvetko Z, Stipancic G, Bagatin M. Screening of patients at risk for 22q11 deletion. *Coll Antropol* [Internet]. 2008 [citado 20 Nov 2020];32(1):165-169. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18494202>
- <sup>31</sup> Campos CMR, Zanardo EA, Dutra RL, Kulikowski LD, Kim CA. Investigation of copy number variation in children with conotruncal heart defects. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2015 [citado 20 Nov 2020];104(1):24-31. Disponible en: <http://>

dx.doi.org/10.5935/abc.20140169

<sup>32</sup> Zhang X, Xu Y, Liu D, Geng J, Chen S, Jiang Z, et al. A modified multiplex ligation-dependent probe amplification method for the detection of 22q11.2 copy number variations in patients with congenital heart disease. *BMC Genomics* [Internet]. 2015 [citado 20 Nov 2020];16:364. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12864-015-1590-5>

<sup>33</sup> Pierpont ME, Brueckner M, Chung WK, Garg V, Lacro RV, McGuire AL, et al. Genetic Basis for Congenital Heart Disease: Revisited: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* [Internet]. 2018 [citado 20 Nov 2020];138(21):e653-e711. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.0000000000000606>

<sup>34</sup> Bretelle F, Beyer L, Pellissier MC, Missirian C, Sigaudy S, Gamarre M, et al. Prenatal and postnatal diagnosis of 22q11.2 deletion syndrome. *Eur J Med Genet* [Internet]. 2010 [citado 20 Nov 2020];53(6):367-370. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejmg.2010.07.008>

<sup>35</sup> Ryan AK, Goodship JA, Wilson DI, Philip N, Levy A, Seidel H, et al. Spectrum of clinical features associated with interstitial chromosome 22q11 deletions: a European collaborative study. *J Med Genet* [Internet]. 1997 [citado 20 Nov 2020];34(10):798-804. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/jmg.34.10.798>

<sup>36</sup> Griffin HR, Topf A, Glen E, Zweier C, Stuart AG, Parsons J, et al. Systematic survey of variants in TBX1 in non-syndromic tetralogy of Fallot identifies a novel 57 base pair deletion that reduces transcriptional activity but finds no evidence for association with common variants. *Heart* [Internet]. 2010 [citado 20 Nov 2020];96(20):1651-1655. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/hrt.2010.200121>

<sup>37</sup> Zhang M, Li FX, Liu XY, Hou JY, Ni SH, Wang J, et al. TBX1 loss-of-function mutation contributes to congenital conotruncal defects. *Exp Ther Med* [Inter-

net]. 2018 [citado 20 Nov 2020];15(1):447-453. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3892/etm.2017.5362>

<sup>38</sup> Girirajan S, Rosenfeld JA, Coe BP, Parikh S, Friedman N, Goldstein A, et al. Phenotypic heterogeneity of genomic disorders and rare copy-number variants. *N Engl J Med* [Internet]. 2012 [citado 20 Nov 2020];367(14):1321-1331. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa1200395>

<sup>39</sup> Riggs ER, Andersen EF, Cherry AM, Kantarci S, Kearney H. Technical standards for the interpretation and reporting of constitutional copy-number variants: a joint consensus recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics (ACMG) and the Clinical Genome Resource (ClinGen). *Genet Med* [Internet]. 2020 [citado 20 Nov 2020];22:245-257. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41436-019-0686-8>

<sup>40</sup> Reamon-Buettner SM, Sattlegger E, Ciribilli Y, Inga A, Wessel A, Borlak J. Transcriptional Defect of an Inherited NKX2-5 Haplotype Comprising a SNP, a Non-synonymous and a Synonymous Mutation, Associated with Human Congenital Heart Disease. *PLoS One* [Internet]. 2013 [citado 20 Nov 2020];8(12):e83295. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0083295>

<sup>41</sup> Jia Y, Louw JJ, Breckpot J, Callewaert B, Barrea C, Szajner Y, et al. The diagnostic value of next generation sequencing in familial nonsyndromic congenital heart defects. *Am J Med Genet A* [Internet]. 2015 [citado 20 Nov 2020];167A(8):1822-1829. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.a.37108>

<sup>42</sup> Blue GM, Kirk EP, Giannoulatos E, Dunwoodie SL, Ho JWK, Hilton DCK, et al. Targeted next-generation sequencing identifies pathogenic variants in familial congenital heart disease. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2014 [citado 20 Nov 2020];64(23):2498-2506. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacc.2014.09.048>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 19 de mayo de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 12 de enero de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 01 de marzo de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca Salud Investiga "Dr. Abraam Sonis", otorgada por la Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación a través de la Dirección de Investigación para la Salud.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

dmorelli@iecs.org.ar

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002127

## VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA EVALUAR CONDICIONANTES DE GÉNERO Y ANTICONCEPCIÓN EN ADOLESCENTES ARGENTINAS

### *Validation of an instrument to evaluate gender conditioners and contraception in Argentine adolescents*

\* Daniela Moraes Morelli<sup>1</sup>. Lic. en Enfermería, Magíster en Efectividad Clínica y Sanitaria.

Adriana Sznajder<sup>1</sup>. Lic. en Ciencias de la Educación.

Analia Nechay<sup>2</sup>. Técnica Superior de Administración.

Mario Facundo Costa<sup>3</sup>. Lic. en Relaciones Laborales.

Maria Badaracco<sup>3</sup>. Médica General.

Fernando Rubinstein<sup>1</sup>. Médico de Familia, Magíster en Epidemiología y Estadística.

<sup>1</sup> Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Programa Sumar, Chaco, Argentina.

<sup>3</sup> Programa Sumar, Corrientes, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: A pesar de las políticas y programas puestos en marcha, las estadísticas argentinas registran un alto número de nacimientos provenientes de embarazos en la población adolescente. Para explorar la relación entre los condicionantes de género, la conducta y la salud sexual adolescente, el presente estudio buscó validar un cuestionario de condicionantes de género y anticoncepción (Cogant) desarrollado en España. MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional de corte transversal para evaluar la validez y las propiedades psicométricas del Cogant en adolescentes argentinas. RESULTADOS: Se incluyó a 657 mujeres menores de 20 años, que participaron de talleres educativos en el ámbito público de las provincias de Chaco, Corrientes y Buenos Aires. La consistencia interna global del instrumento mostró una alta confiabilidad (alfa de Cronbach 0,857). El análisis de factores sugirió la retención de 7 factores subyacentes, que explican un 61,6% de la varianza del cuestionario. DISCUSIÓN: La evaluación de las medidas psicométricas del Cogant en Argentina mostró resultados similares a los encontrados en las adolescentes españolas, aunque se retuvieron menor cantidad de factores que en el estudio original. El Cogant podría ayudar a identificar las características de los comportamientos vinculados a la sexualidad, al embarazo no planificado y a la maternidad, a fin de que el personal de salud priorice las estrategias de educación y de cuidados para las adolescentes argentinas.

**PALABRAS CLAVE:** Identidad de género; Adolescente; Anticoncepción

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Despite the policies and programs implemented, Argentine statistics show a high number of births from adolescent pregnancies. In order to explore the relationship between gender constraints, behavior and adolescent sexual health, the present study sought to validate a questionnaire on gender constraints and contraception (Cogant) developed in Spain. METHODS: An observational cross-sectional study was conducted to evaluate the validity and psychometric properties of the Cogant in Argentine adolescents. RESULTS: The study included 657 women under 20 years of age, who participated in educational workshops organized by public institutions in the provinces of Chaco, Corrientes and Buenos Aires. The overall internal consistency of the instrument showed high reliability (Cronbach alpha 0.857). The factor analysis suggested the retention of 7 underlying factors that explain 61.6% of the variance of the questionnaire. DISCUSSION: The evaluation of Cogant psychometric measures in Argentina showed similar results to those found in Spanish adolescents, although fewer factors were retained than in the original study. The Cogant could help identify the characteristics of behaviors related to sexuality, unplanned pregnancy and motherhood, allowing health personnel to prioritize education and health care strategies for Argentine adolescents.

**KEY WORDS:** Gender identity; Adolescent; Contraception



## INTRODUCCIÓN

El fenómeno del embarazo adolescente merece atención especial dentro de las políticas de salud pública. El escenario en Argentina es preocupante a pesar de la disponibilidad de diferentes métodos anticonceptivos, inclusive en el sistema público de salud, que según la Ley 25673 de Salud Sexual y Procreación Responsable reconoce el derecho de la mujer (a partir de los 13 años) a acceder a información y preservativos en forma autónoma, sin necesidad de acompañamiento o autorización de una persona adulta<sup>1,2</sup>.

De acuerdo con las estadísticas nacionales, se estima que 65 de cada 1000 nacimientos ocurren en jóvenes menores de 20 años. Argentina supera así el promedio a nivel mundial, que es de 46/1000, y se posiciona como el tercer país con mayor tasa de fecundidad en adolescentes de Latinoamérica. En algunas provincias del norte, la proporción de nacimientos de madres adolescentes es significativamente más alta que el promedio nacional y alcanza el 25%. Estos datos refuerzan la preocupación<sup>1-5</sup>.

Cronológicamente, la adolescencia comprende el periodo transcurrido entre los 10 y 19 años. La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como "el periodo de la vida en el cual el individuo adquiere la capacidad de reproducirse, transita los patrones psicológicos de la niñez a la adultez y consolida su independencia económica"<sup>6</sup>.

Otra definición afirma que la adolescencia es un proceso de adaptación complejo, que está determinado por factores como la dinámica familiar, la experiencia escolar, el marco cultural (normas y límites) y las condiciones económicas y políticas del momento<sup>7</sup>.

Dado que la adolescencia abarca un desarrollo biológico, emocional y social que trasciende su periodo específico, el embarazo en ese rango etario, además de cuestiones de salud, acarrea consecuencias sociales y económicas, que pueden impactar en el resto de la vida de la persona<sup>8</sup>.

Las complicaciones durante el embarazo y el parto son la segunda causa de muerte entre las adolescentes de 15 a 19 años en todo el mundo<sup>9</sup>. En Argentina, el 13% de las muertes maternas en 2016 fueron de mujeres adolescentes<sup>4</sup>.

Estudios realizados en Argentina reportaron que el embarazo en la adolescencia duplicaba la probabilidad de deserción escolar. Según algunos de sus resultados, el 55% de las adolescentes ya estaba fuera del sistema educativo al momento del primer embarazo, y apenas un 15% había completado la secundaria<sup>5,10,11</sup>.

Aunque se observan los esfuerzos del sistema sanitario y educativo por brindar orientación/información sobre salud sexual, los datos epidemiológicos muestran que no parecen suficientes para reducir los altos porcentajes de embarazos no deseados/planificados en esa compleja etapa del ciclo vital, y se estima que aproximadamente el 20% reincide en el embarazo en los siguientes dos años<sup>4</sup>.

Frente a los datos objetivos sobre este fenómeno, cabe preguntarse si los adolescentes saben que es posible acceder a los métodos anticonceptivos disponibles en el sistema de salud, o si los conocen y simplemente no los

adoptan. Asimismo, hay que indagar si las diferencias entre las mujeres y los hombres limitan las oportunidades o los recursos necesarios para acceder a ciertos derechos (a la salud, a la educación, laborales) y, por consiguiente, provocan discriminación y desigualdades.

La OMS postula que "la igualdad de género en materia de salud implica que las mujeres y los hombres, a lo largo de su vida y con todas sus diferencias, gozan de las mismas condiciones y oportunidades de lograr la plena efectividad de sus derechos y su potencial de ser saludables, contribuir al desarrollo sanitario y beneficiarse de los resultados"<sup>12,13</sup>.

Con el fin de contar con un instrumento que evalúe cómo los condicionantes de género se relacionan con la conducta y la salud sexual adolescente, y teniendo en cuenta que no se han encontrado instrumentos similares en el país, el objetivo del estudio fue validar el cuestionario de condicionantes de género y anticoncepción (Cogant) en la población de adolescentes argentinas<sup>14</sup>.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de corte transversal para evaluar la validez y las propiedades psicométricas del instrumento "Condicionantes de género y anticoncepción" (Cogant) en mujeres adolescentes argentinas menores de 20 años. El cuestionario Cogant, desarrollado originalmente en España<sup>14</sup>, es autoadministrado, anónimo y se basa en una serie de afirmaciones con las que la participante acuerda o no. Tiene un lenguaje sencillo y acorde al rango etario al cual se destina, posee ítems categorizados en cinco dimensiones (Relacional, Actitudinal, Maternidad, Rol de género y Confianza), interroga sobre actitudes y comportamientos que están modulados o influidos por las normas culturales de género y permite identificar en qué medida se relacionan los determinantes de género y los problemas de salud sexual y reproductiva de la población adolescente.

En lo que respecta a las características de la muestra, la selección se realizó por método no probabilístico dentro del universo de adolescentes en el ámbito de los centros de salud de las provincias de Chaco, Corrientes y Buenos Aires. Se excluyó a las adolescentes con discapacidad psíquica, analfabetismo u otra condición cognitiva que no permitiera a la participante completar la encuesta por sus propios medios. Sobre la base del número de ítems, el tamaño de la muestra mínimo estimado necesario para la validación del instrumento era de 175 participantes.

La consistencia interna del cuestionario Cogant fue evaluada psicométricamente a través de la prueba de Kuder y Richardson (KR-20). El análisis de factores incluyó: a) la relación entre las variables (ítems) a través de la estimación de la matriz de correlación tetracórica; b) la estimación del índice de la adecuación de la muestra utilizando el test de esfericidad de Barlett, donde  $p < 0,05$  refleja correlación entre los ítems, y el test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), donde valores altos ( $> 0,5$ ) sugieren que la exploración del análisis de factores es adecuada; c) la identificación y extracción de los factores sobre la base de la estimación

del valor característico (punto de corte  $>1$ ), medida de la proporción de la variabilidad total del instrumento que puede ser explicada por el factor o variable latente; d) la identificación de los factores aplicando rotación oblicua (rotación promax), que asume que los factores están correlacionados entre sí (punto de corte mínimo  $>0,3$ ). A partir de la carga (correlación) de los factores retenidos en los diferentes ítems, se sugirieron las posibles dimensiones subyacentes presentes en el cuestionario Cogant, y finalmente, se definieron las diferentes dimensiones del cuestionario sobre la base de las representaciones conceptuales de los ítems agrupados en cada factor, llegando a su formato final.

No fue necesario el proceso de consentimiento informado según la legislación de investigación en salud, habida cuenta del carácter observacional y el bajo riesgo del estudio, cuyos datos fueron recolectados de forma anónima y respetando la Ley de Protección de Datos Personales.

## RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio encuestas de 657 adolescentes mujeres, cuyas características se resumen en la Tabla 1.

La consistencia interna global del cuestionario mostró un coeficiente alfa global de 0,857, compatible con una confiabilidad de magnitud muy alta.

Los resultados de la matriz de correlación tetracórica

revelaron una moderada a alta correlación entre los ítems del cuestionario. Tanto el test de esfericidad de Barlett ( $p<0,001$ ) como el test de adecuación de la muestra de KMO (0,866) mostraron que los ítems estaban correlacionados y, por lo tanto, fue adecuado continuar con el análisis de factores.

La evaluación del valor característico  $>1$  sugirió la retención de 7 factores (ver Gráfico 1).

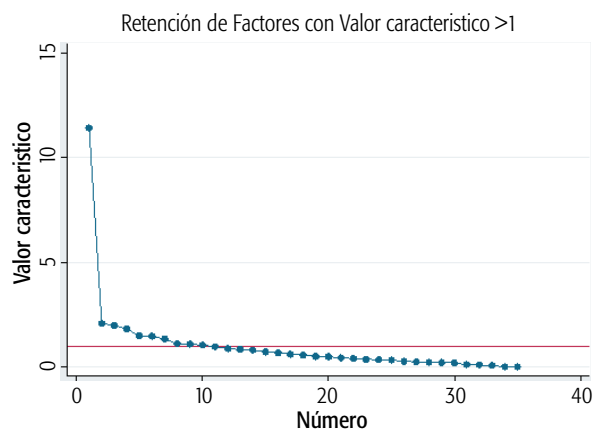
La estructura subyacente de 10 factores explicó un porcentaje acumulado de varianza del 70,8%. Como se observa, el factor 1 es el que explica la mayor proporción de la varianza y el que, a su vez, agrupa la mayor cantidad de ítems relacionados. Los demás factores contribuyen progresivamente en menor proporción y, consecuentemente, cada uno agrupa una menor cantidad de ítems. Los factores 8 al 10 muestran valores de corte marginalmente superiores al punto de corte  $>1$  y una cantidad de ítems menor a la recomendada de al menos 3 variables para definir un factor. Por este motivo, y sobre la base del sentido de cada ítem, la estructura subyacente final retiene 7 factores que explican el 61,6% de la varianza (ver Tabla 2) y agrupan las preguntas en cada uno de ellos, luego de la rotación oblicua (promax) y la frecuencia de respuestas afirmativas señaladas por las adolescentes (ver Tabla 3).

De esta manera, según los resultados, casi la mitad de los ítems se agrupan en el factor 1, que junto con los factores

**TABLA 1.** Características demográficas de las adolescentes (n=657).

Variable	Escala de respuesta	n (%)
Provincia	Corrientes	342 (52,05%)
	Chaco	167 (25,42%)
	Buenos Aires	148 (22,53%)
Etapa de adolescencia	Precoz (10 a 13 años)	105 (15,98%)
	Media (14 a 16 años)	287 (43,68%)
	Tardía (17 a 19 años)	265 (40,33%)
Estado civil	Soltera	365 (55,56%)
	En pareja	235 (35,77%)
	Casada	46 (7,00%)
	Separada/Divorciada	3 (0,46%)
	No contesta	8 (1,22%)
Estudia actualmente	Sí	489 (74,43%)
Repitió algún año de cursada		226 (34,40%)
Tuvo relación sexual		411 (62,56%)
Relacionamiento actual estable		289 (43,99%)
Embarazo		132 (20,09%)
Cantidad de embarazos	1	88 (13,39%)
	2	25 (3,81%)
	$\geq 3$	8 (1,21%)
	No contesta	11 (1,67%)
Tiene hijos	Sí	115 (17,50%)
Cantidad de hijos	1	84 (12,79%)
	2	22 (3,35%)
	$\geq 3$	4 (0,61%)
	No contesta	5 (0,76%)

**GRÁFICO 1.** Retención de factores con valor característico  $>1$ , Cogant.



**TABLA 2.** Varianza acumulada, Cogant.

Factor	Valor Característico	Diferencia	Proporción	Acumulado
Factor 1	11,41086	9,34096	0,3260	0,3260
Factor 2	2,06989	0,08220	0,0591	0,3852
Factor 3	1,98770	0,16798	0,0568	0,4420
Factor 4	1,81972	0,34302	0,0520	0,4939
Factor 5	1,47669	0,01053	0,0422	0,5361
Factor 6	1,46616	0,13185	0,0419	0,5780
Factor 7	1,33432	0,22995	0,0381	0,6162
Factor 8	1,10437	0,01656	0,0316	0,6477
Factor 9	1,08781	0,05969	0,0311	0,6788
Factor 10	1,02811	0,06594	0,0294	0,7082

LR test: independiente vs. saturado:  $\chi^2(595) = 5,7e+04$ , Prob $>\chi^2 = 0,0000$



TABLA 3. Respuestas positivas para cada pregunta retenida por factor Cogant (n=657).

Factor	Pregunta	n (%)
1	1. Creo que estoy embarazada, pero no se lo dije a él para que no se preocupe.	69 (10,5%)
	2. Cuando mi chico no tiene mucho deseo sexual, sospecho que está interesado en otra chica.	127 (19,3%)
	4. Me dio pena y tuve relaciones con él, aunque yo no quería.	81 (12,3%)
	5. Cuando me pide perdón, me da tanta pena que vuelvo.	161 (24,5%)
	7. Cuando estoy enamorada, no pienso en cuidarme en las relaciones sexuales.	102 (15,5%)
	9. Cuando bebo mucho, me comporto muy diferente en relación al sexo.	87 (13,2%)
	11. Me digo muchas veces: no voy a hacerlo por hacerlo, pero... al final lo vuelvo a hacer.	116 (17,6%)
	13. Desde que estamos juntos, he dejado de ver a mis amigas.	108 (16,4%)
	14. Si insisto en el uso de "forro", se pone como loco, grita, se pone fuera de sí; entonces lo dejo porque, si no, es peor.	50 (7,6%)
	15. Él no se pone el "forro", y para no pelear no digo nada.	93 (14,1%)
	16. Cuando mantengo relaciones sexuales, tengo la impresión de que él no me cuida demasiado a mí.	62 (9,4%)
	17. Temo que si le digo que no me gusta lo que quiere que hagamos, me deje.	80 (12,1%)
	33. No tomo la iniciativa nunca, prefiero dejarme llevar por él.	132 (20,0%)
	18. Cuando son novios, se ponen celosos y ya no te dejan hacer nada.	189 (28,7%)
2	3. Si lo pierdo, no tengo nada, no soy nada.	76 (11,5%)
	6. Con este va a ser diferente, llevamos dos meses pero es pareja estable.	79 (12,0%)
	10. Me siento tan apoyada por él, como él por mí; creo que los dos ponemos igual a la relación.	148 (22,5%)
	12. Creo que soy muy importante para él.	161 (24,5%)
3	8. Sabía que a otras chicas las había engañado, pero estaba segura de que conmigo sería diferente.	125 (19,0%)
	27. Siento muchísima vergüenza cuando tengo que pedir la pastilla del día siguiente.	123 (18,7%)
	32. Me da vergüenza que me vean que llevo "forro".	152 (23,1%)
4	22. Cuando pienso en mi madre, creo que tampoco es tan maravillosa la maternidad.	156 (23,7%)
	28. Me pregunté muchas veces si soy estéril.	75 (11,4%)
	29. A veces pienso: no voy a hacerlo con él, a ver si así me valora y me quiere más.	87 (13,2%)
	31. Si se termina la pareja, es como si yo no hubiese sido capaz de mantenerla y estar bien los dos.	81 (12,3%)
	35. Cuando veo a madres que quieren y cuidan a sus hijos, pienso: ¿por qué yo tuve tan mala suerte?	102 (15,5%)
5	21. Mi vida no tendría sentido si no puedo ser madre en el futuro.	171 (26,0%)
	25. Todas las mujeres desean ser madres.	191 (29,0%)
	30. Ya no sos la misma cuando decidís abortar, es como si fueras una mala madre, aunque no tenga por qué ser así.	101 (15,3%)
	34. No confío en que ningún chico se preocupe y cuide de mí.	247 (37,6%)
6	19. No me parece que por ser joven no se pueda ser madre, me creo capaz de hacerlo.	226 (34,4%)
	23. En mi entorno es común ser madre siendo joven.	290 (44,1%)
7	20. Si tuviera que elegir entre ser madre y seguir con mis proyectos (estudios, viajes, trabajo), elegiría la maternidad.	118 (17,9%)
	24. Si alguien tiene que cuidar las relaciones sexuales, es la chica.	151 (22,9%)
	26. Se es mujer cuando se es madre.	80 (12,1%)

Fuente: Elaboración propia – Paquete estadístico Stata V.13.

2, 3 y 4 parecen corresponder a diferentes aspectos de la dimensión relacional descripta por el estudio original<sup>12</sup>: agrupan preguntas que describen actitudes de sumisión, pasividad en la relación, percepción de dominio del varón y actitud ciega o de negación en la relación. Los demás factores hacen referencia a la dimensión de identidad de género y agrupan las preguntas relacionadas con la maternidad y las exigencias y expectativas del rol femenino (Figura 1 en: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO\\_Moraes\\_Anexo1.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO_Moraes_Anexo1.pdf)).

## DISCUSIÓN

Los resultados de la evaluación de las medidas psicométricas referentes a la aplicación de la encuesta Cogant en Argentina revelaron valores similares a los encontrados en la validación entre las adolescentes españolas (Cronbach

0,857 vs. 0,853; KMO 0,866 vs. 0,768; test de esfericidad de Barlett  $p < 0,001$  en ambas muestras).

La administración del cuestionario en adolescentes de poblaciones de bajos recursos de las distintas provincias mostró características psicométricas apropiadas, con una adecuada confiabilidad y una razonable agrupación de los constructos teóricos sobre los que se sustenta el instrumento original<sup>14</sup>.

En este estudio, el análisis factorial exploratorio identificó una estructura subyacente de 7 factores, es decir, se retuvieron 5 factores menos que en la validación original<sup>14</sup>.

Como surge del análisis, muchos ítems agrupan diferentes aspectos de la dimensión relacional descripta por el estudio original, especialmente los relacionados con actitudes de sumisión, pasividad, percepción de dominio del varón y actitud ciega o de negación en la relación. Otros factores

parecen capturar más la dimensión de identidad de género, ya que agrupan ítems relacionados con la maternidad y las exigencias del rol femenino. El presente análisis no identifica la misma cantidad de factores que el estudio Cogant porque, sobre la base de las respuestas de las participantes, las cargas de los factores en los diferentes ítems no se distribuyeron de la misma manera. Esto puede ser el resultado de diferentes factores, tanto metodológicos como poblacionales y culturales. Con respecto al aspecto metodológico, este estudio desarrolló el análisis de factores exploratorios a partir de una matriz de correlación tetracórica, especialmente indicada para evaluar correlaciones entre variables dicotómicas, ya que los ítems del cuestionario son respondidos por sí o por no<sup>15,16</sup>. Los coeficientes de correlación así obtenidos pueden variar con respecto a los alcanzados mediante la matriz de correlación de Pearson, que asume variables ordinales o continuas.

Según los autores del estudio Cogant, este cuestionario sobre condicionantes de género en la anticoncepción para mujeres jóvenes se desarrolló a partir de la experiencia clínica y permite evaluar la influencia del género en un tema de salud concreto, describiendo actitudes y comportamientos frente a las relaciones que están influidos por normas culturales. La población a la que se le administró el cuestionario original difiere bastante de la del presente estudio<sup>14</sup>. Había un 55% de mujeres de 20-24 años y, de ellas, un 70% tenía estudios superiores o universitarios. La población de adolescentes incluida en este estudio tenía entre 10 y 19 años (entre 15 y 16 en promedio) y provenía de contextos sociales y económicos más vulnerables, con lo cual es esperable que difieran las respuestas obtenidas, así como la cantidad de factores identificados. De todos modos, la agrupación de los ítems en los constructos teóricos propuestos de acuerdo con los temas a evaluar mostró una coherencia similar: relaciones de dominación-sumisión en las parejas, la maternidad como ideal y como experiencia, algunas modalidades de expresión del rol femenino y la presencia del cuidado en la relación<sup>14-19</sup>.

Las investigadoras que desarrollaron el instrumento original destacan que una de las fortalezas del cuestionario es que se basa en la experiencia de las consultas de la población a la que va dirigido y utiliza casi exactamente sus propias expresiones, lo que aumenta la validez interna. Al mismo tiempo, el elevado número de factores que surgió de este desarrollo puede ser una limitación e impedir su aplicación en otros entornos, en los que los ítems no se entiendan de la misma manera o las dimensiones sugeridas (factores o variables latentes) tenga la misma conceptualización. Se plantea que el comportamiento de chicas y chicos es diferente aun siendo del mismo contexto sociocultural y que las conductas de género y muchas veces las relaciones de poder son claros determinantes de la salud sexual y reproductiva. Para disminuir la incidencia de embarazos adolescentes y especialmente de embara-

zos no planificados, es necesario mejorar la información y disminuir las barreras de acceso a los servicios de salud adecuados, sobre todo los relacionados con sexualidad responsable, uso de métodos anticonceptivos y acceso a los recursos sanitarios<sup>20-22</sup>. Pero esto no es suficiente, ya que también es necesario evaluar cómo influyen los condicionantes de género en diferentes grupos para mejorar las estrategias de prevención. En este sentido, es preocupante la alta frecuencia de respuestas afirmativas en algunos ítems, especialmente a las preguntas relacionadas con los aspectos del cuidado o las vinculadas a relaciones de dominación-sumisión en la pareja. Esto denota no solo un importante déficit de educación y conocimiento de aspectos esenciales relacionados con las conductas de cuidado integral de la salud, sino también un fuerte componente sociocultural que condiciona las actitudes, percepciones y comportamientos de estas adolescentes en sus roles, la afirmación de su identidad y la construcción de sus relaciones de pareja. El desarrollo de instrumentos capaces de evaluar estas complejas interacciones en la práctica clínica ayudará a planificar tareas preventivas y asistenciales, y a conocer mejor en qué medida están relacionados los condicionantes de género con los principales problemas de salud sexual y reproductiva de las adolescentes y la posibilidad de identificar signos de alerta temprana de relaciones no igualitarias con riesgo de violencia de género.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

La presencia de un instrumento validado para evaluar condicionantes de género y anticoncepción (Cogant) en las adolescentes argentinas permitiría aplicarlo durante la consulta de salud en los centros de atención primaria o en el ámbito de los talleres de educación sexual que se realizan en la comunidad (por ejemplo, en las escuelas o en otros ámbitos sociales a los que acuden las adolescentes que han abandonado el entorno escolar). Es un instrumento de fácil administración, que ayuda a identificar las características de las adolescentes, sus comportamientos vinculados a la sexualidad, al embarazo no planificado y a la maternidad; el personal de salud puede así priorizar las estrategias de educación y de cuidados destinados a las adolescentes, principalmente en los entornos vulnerables, donde la incidencia de embarazos no planificados y la violencia de género son prevalentes. Al mismo tiempo, la aplicación de este instrumento en el ámbito de la investigación permitiría evaluar y comparar los perfiles relacionados con condicionantes de género y anticoncepción en diferentes regiones geográficas, contextos culturales y niveles socioeconómicos. En ese sentido el presente estudio está alineado y contribuye a mejorar la salud sexual y reproductiva de las adolescentes<sup>23,24</sup>.

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Teresa Yago Simón (Zaragoza, España).

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Moraes Morelli D, Sznajder A, Nechay A, Costa MF, Badaracco M, Rubinstein F. Validación de un instrumento para evaluar condicionantes de género y anticoncepción en adolescentes argentinas. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e32. Publicación electrónica 01 de Mar 2021.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Ley 25.673 [Internet]. Buenos Aires: InfoLEG; 2002 [citado 10 Oct 2017]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/79831/norma.htm>
- <sup>2</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Métodos anticonceptivos [Internet]. Buenos Aires: Argentina.gob.ar; 2017 [citado 10 Oct 2017]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/saludsexual/metodos-anticonceptivos>
- <sup>3</sup> Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Estado mundial de la infancia 2011. La adolescencia. Una época de oportunidades [Internet]. Nueva York: UNICEF; 2011 [citado 10 Oct 2017]. Disponible en: [https://www.unicef.org/spanish/publications/files/SOWC\\_2011\\_Main\\_Report\\_SP\\_02092011.pdf](https://www.unicef.org/spanish/publications/files/SOWC_2011_Main_Report_SP_02092011.pdf)
- <sup>4</sup> Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Estadísticas de los hechos vitales de la población adolescente en la Argentina [Internet]. Buenos Aires: UNICEF; 2018 [citado 2 Feb 2019]. Disponible en: [https://www.unicef.org/argentina/sites/unicef.org.argentina/files/2018-11/Salud\\_PoblacionAdolescenteDEIS\\_0.pdf](https://www.unicef.org/argentina/sites/unicef.org.argentina/files/2018-11/Salud_PoblacionAdolescenteDEIS_0.pdf)
- <sup>5</sup> Amnistía Internacional. Embarazo en la adolescencia en Argentina. Aportes al debate sobre derechos sexuales y reproductivos [Internet]. Nueva York: Amnistía Internacional; 2017 [citado 20 May 2019]. Disponible en: <https://amnistia.org.ar/wp-content/uploads/delightful-downloads/2017/05/05-Embarazo-Adolescente.pdf>
- <sup>6</sup> Organización Mundial de la Salud. Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. Desarrollo en la adolescencia [Internet]. Ginebra: OMS; 2017 [citado 10 Oct 2017]. Disponible en: [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/dev/es/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/dev/es/)
- <sup>7</sup> Papalia D. Psicología del desarrollo: de la infancia a la adolescencia. 11ª Ed. México: McGraw-Hill; 2009.
- <sup>8</sup> Organización Panamericana de la Salud. A new approach to classifying adolescent developmental stages. Scientific and Technical Publication No. 594. En: Breinbauer C, Maddaleno M. Youth: Choices and change. Promoting healthy behaviors in adolescents. Washington DC: OPS; 2005.
- <sup>9</sup> Organización Mundial de la Salud. Adolescentes: riesgos para la salud y soluciones [Internet]. Ginebra: OMS; 2018 [citado 22 Ene 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/adolescents-health-risks-and-solutions>
- <sup>10</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Embarazos adolescentes [Internet]. Buenos Aires: DEIS; 2016 [citado 4 Feb 2018]. Disponible en: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WUUQfo\\_2agwDGLaDUi8PY6UkuHX1rBKEPVxgpi-INOK/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WUUQfo_2agwDGLaDUi8PY6UkuHX1rBKEPVxgpi-INOK/edit?usp=sharing)
- <sup>11</sup> Binstock G. Maternidad adolescente en Argentina: factores asociados en

contextos sociales vulnerables. VII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población e XX Encontro Nacional de Estudos Populacionais. Foz do Iguaçu: ALAP/ABEP; 2016.

<sup>12</sup> Organización Mundial de la Salud. Género y salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2018 [citado 20 Ene 2021]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs403/es/>

<sup>13</sup> Organización Mundial de la Salud. Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. Participe en nuestra encuesta para el Marco mundial en favor de la salud de los adolescentes [Internet]. Ginebra: OMS; 2016 [citado 12 Oct 2017]. Disponible en: [http://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/adolescence/es/](http://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/adolescence/es/)

<sup>14</sup> Yago Simón T, Tomaz AC. Condicionantes de género y embarazo no planificado, en adolescentes y mujeres jóvenes. *Anales de psicología*. 2015;31(3):972-978.

<sup>15</sup> Edwards JH, Edwards AW. Approximating the tetrachoric correlation coefficient. *Biometrics*. 1984;40:563-14.

<sup>16</sup> Esteban ML, Tavora A. El amor romántico y la subordinación social de las mujeres: revisiones y propuestas. *Anuario de psicología*. 2008;39:59-74.

<sup>17</sup> Sau V. El vacío de la maternidad. Barcelona: Icaria; 1995.

<sup>18</sup> Ramos M. La salud sexual y la salud reproductiva desde la perspectiva de género. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2006 [citado 18 May 2018];23(3):201-220. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342006000300010&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342006000300010&lng=es)

<sup>19</sup> Grimshaw J. La idea de una ética femenina. En: Singer P, editor. Madrid: Alianza; 1955. p. 655-666.

<sup>20</sup> Quintero Paredes P. Educación de la sexualidad en función de prevenir el embarazo en las adolescentes. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río* [Internet]. 2011 [citado 18 May 2018];15(4):147-162. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942011000400014](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942011000400014)

<sup>21</sup> Calero YE, Rodríguez RS, Trumbull JA. Abordaje de la sexualidad en la adolescencia. *Humanidades Médicas*. 2017;17(3):577-592.

<sup>22</sup> Montero VA. Educación sexual: un pilar fundamental en la sexualidad de la adolescencia. *Rev Med Chil*. 2011;139(10):1249-1252.

<sup>23</sup> Organización Mundial de la Salud. Health 21 - health for all in the 21st century. An introduction to the health for all policy framework for the WHO European Region. Copenhagen: OMS; 1998.

<sup>24</sup> Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. Programa Nacional de Educación Sexual Integral. Ley 26.150 [Internet]. Buenos Aires: InfoLEG; 2006 [citado 10 Oct 2017]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/120000-124999/121222/norma.htm>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 2 de junio de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 12 de noviembre  
de 2020

FECHA DE PUBLICACIÓN: 5 de marzo de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca Salud  
Investiga "Dr. Abraam Sonis", categoría  
individual, otorgada por el Ministerio de  
Salud de la Nación a través de la Dirección de  
Investigación para la Salud.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:  
marianabsalmeron@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002538

## ESTIMACIÓN DE PREVALENCIA DE INFECCIÓN CONGÉNITA POR CITOMEGALOVIRUS Y SEROPREVALENCIA MATERNA EN TUCUMÁN

### *Estimation of the prevalence of congenital cytomegalovirus infection and maternal seroprevalence in Tucumán*

\* Mariana B. Salmerón<sup>1</sup>. Bioquímica Microbióloga.

Guillermo G. Barrenechea<sup>2</sup>. Master of Science en Epidemiología, Magíster en Salud Pública.

<sup>1</sup> Departamento Bioquímico, Laboratorio de Salud Pública, San Miguel de Tucumán, Tucumán,  
Argentina.

<sup>2</sup> Dirección de Investigación en Salud, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: Citomegalovirus (CMV) es agente causal de infección congénita en todo el mundo con gran impacto socioeconómico, dado que produce pérdida de audición en la niñez y retraso del neurodesarrollo. No existen aún tratamientos con eficacia comprobada para todos los grupos de pacientes, ni se ha licenciado una vacuna segura y eficaz; tampoco se ha logrado consenso respecto al screening universal. Los objetivos de este trabajo fueron estimar la prevalencia de infección congénita por CMV y seroprevalencia materna en Tucumán y comparar si existen diferencias en las variables estudiadas según un índice de carencias y tipo de institución (pública o privada). MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional de corte transversal. Se reclutaron 201 binomios recién nacido (RN)/madre de 8 maternidades del subsector público y privado. Se obtuvieron muestras de suero de la madre y orina del RN y se completó una Ficha de Recolección de Datos. Se utilizó PCR en tiempo real para la detección de genoma viral en muestras de orina de los RN y se realizó detección de IgG anti-CMV en el suero de las madres. RESULTADOS: Se obtuvo una prevalencia estimada de infección congénita por CMV de 0,5% y una seroprevalencia materna de 96,9%. Se encontraron diferencias según índice de carencias y tipo de institución. DISCUSIÓN: La frecuencia de infección congénita fue baja, comparada con la seroprevalencia materna. Algunas de las variables estudiadas evidencian mayor vulnerabilidad en el sector público.

**PALABRAS CLAVE:** Infecciones por Citomegalovirus; Congénito; Epidemiología; Orina; Estudios Seroepidemiológicos

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Cytomegalovirus (CMV) is a causative agent of congenital infection worldwide with great socio-economic impact, since it produces hearing loss in childhood and neurodevelopmental delay. There are still no proven effective treatments for all patient groups, nor has a safe and effective vaccine been licensed; nor has a consensus been reached regarding universal screening. The objectives of this work were to estimate the prevalence of congenital CMV infection and maternal seroprevalence in Tucumán, and to compare if there are differences in the studied variables according to a deficiency index and type of institution (public or private). METHODS: An observational cross-sectional study was conducted, in which 201 newborn/mother dyads of 8 maternity units were recruited from public and private subsectors. Serum samples were obtained from the mother and urine from the newborn, and a Data Collection Form was completed. Real-time PCR was used for the detection of viral genome in urine samples of the newborns and detection of anti-CMV IgG in the serum of the mothers. RESULTS: An estimated prevalence of congenital CMV infection of 0.5% and a maternal seroprevalence of 96.9% was obtained. Differences were found according to the deficiency index and type of institution. DISCUSSION: The frequency of congenital infection was low when compared with maternal seroprevalence. Some of the variables studied show greater vulnerability in the public sector.

**KEY WORDS:** Cytomegalovirus Infections; Congenital; Epidemiology; Urine; Seroepidemiological Studies

**ARTÍCULOS ORIGINALES - Salmerón MB.** Estimación de prevalencia de infección congénita por citomegalovirus y seroprevalencia materna en Tucumán. *Rev Argent Salud Pública.* 2021;13:e33.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha demostrado el rol de CMV como patógeno productor de importante morbimortalidad en pacientes inmunocomprometidos. Sin embargo, es poco considerado el hecho de que también causa infecciones congénitas con gran impacto socioeconómico por la pérdida de audición en la niñez y el retraso del neurodesarrollo<sup>1</sup>. Cabe destacar que, aun teniendo inmunidad, la reactivación del virus latente o la reinfección de embarazadas por una cepa viral antigénicamente diferente —lo que se denomina infección no primaria— también pueden producir infección fetal<sup>2</sup>.

Según lo reportado, la seroprevalencia de CMV en adultos y la incidencia de infección congénita por CMV (cCMV) son mayores en los países de escasos recursos que en los desarrollados. Los datos de países con altas seroprevalencias (>70%) sugieren no solo que la tasa de cCMV es mayor, sino que además es causa importante de pérdida de la audición<sup>3,4</sup>. Faltan estudios poblacionales que estimen carga de enfermedad, discapacidad y mortalidad en zonas con bajos recursos<sup>2</sup>. El seguimiento de niños con esta condición ha demostrado un impacto considerable en su desarrollo, desempeño escolar y calidad de vida de la familia<sup>5</sup>.

Teniendo en cuenta que un alto porcentaje de casos de cCMV no son diagnosticados, muchos autores sugieren un programa de *screening* neonatal que permita detectar de forma temprana la infección para disminuir el impacto a largo plazo<sup>6</sup>.

En Argentina se han realizado algunos estudios serológicos y moleculares, pero en general es escasa la información epidemiológica<sup>7,8</sup>.

Aunque la mayoría de las infecciones por CMV son asintomáticas o causan enfermedad leve, el virus puede producir una afección grave en recién nacidos (RN) y pacientes inmunocomprometidos. El espectro de la enfermedad es diverso y depende mayoritariamente del hospedador<sup>9</sup>.

En neonatos, la infección adquirida durante el período fetal presenta elevada morbimortalidad en aproximadamente 10% de los casos; en el resto, pasa inadvertida, pero alrededor del 90% de la población sintomática y hasta un 15% de los asintomáticos desarrollan secuelas progresivas durante la infancia<sup>10</sup>.

Si bien el CMV es ubicuo, su distribución presenta diferencias significativas dentro de las distintas regiones y entre ellas. En países industrializados, hasta un 50% de mujeres en edad fértil son seronegativas. En esta población, la seroconversión está relacionada con el contacto frecuente y prolongado con niños pequeños. En cambio, en zonas de escasos recursos, el CMV es adquirido a muy temprana edad por lactancia materna y condiciones de hacinamiento. La incidencia de infección *in utero* depende de la población estudiada. Diferentes escenarios de infección determinarían distintos grados de viremia materna, lo que a su vez influye en el riesgo de infección placentaria o fetal<sup>2</sup>.

En países con seroprevalencias relativamente bajas, las tasas de cCMV van de 0,6 a 0,7% de los nacidos vivos<sup>11</sup>.

Sin embargo, aun dentro de una región geográfica, las tasas variables de seroprevalencia en distintos grupos étnicos, raciales o socioeconómicos dan como resultado diferentes patrones epidemiológicos de infección congénita<sup>12</sup>. En países en desarrollo se han reportado altas tasas de infección congénita, que van de 1 a 5%<sup>2,3</sup>.

Los objetivos de este trabajo fueron estimar la prevalencia de infección congénita por CMV y la seroprevalencia materna, y comparar si existen diferencias en las variables estudiadas según nivel socioeconómico, determinado por un índice de carencias y tipo de institución pública o privada.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de corte transversal. El período de recolección de muestras y relevamiento de información duró 10 meses (desde julio de 2018 hasta abril de 2019). Participaron 8 unidades de Neonatología de la provincia de Tucumán: 4 pertenecientes a hospitales públicos y 4 a instituciones privadas.

Los neonatólogos reclutaron el primer nacido vivo y su madre, es decir, un binomio madre-hijo (BMH) de un día fijo de cada semana por un período de 25 semanas. La inclusión de los BMH fue independiente de la condición materna, tipo de parto (natural o cesárea), edad gestacional, características clínicas del nacimiento y presencia o no de signos/síntomas específicos. El neonatólogo realizó el cuestionario a la madre o familiar presente para completar la Ficha de Recolección de Datos diseñada para este estudio, donde se registró información clínica, epidemiológica y socioeconómica (ver Anexo 1 en: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO\\_Salmeron\\_Anexo1.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO_Salmeron_Anexo1.pdf)).

De cada BMH se obtuvieron muestras de suero de la madre y orina del RN, dentro de las 48 horas del nacimiento y antes del alta del BMH. Todas las muestras fueron enviadas en condiciones adecuadas al Laboratorio de Salud Pública de Tucumán para su procesamiento. Ante la falta de información epidemiológica en Argentina, el tamaño de la muestra se estimó sobre la base de datos de seroprevalencia materna y prevalencia de cCMV de Chile y Brasil. Se tomaron como referencia estudios que cumplieran criterios de inclusión para una revisión sistemática en cuanto a la realización con muestras no sesgadas y métodos diagnósticos adecuados. En ellos se reportaron seroprevalencias maternas en un rango de 90-98%. En cuanto a cCMV, el rango fue de 1,0-3,2%<sup>13</sup>.

El cálculo del tamaño de muestra para estimar infección congénita por CMV se basó en el reporte de Indicadores Básicos (2016) del Ministerio de Salud de la Nación, disponible al momento de presentación de este proyecto, el cual indica que se produjeron 30 393 nacimientos en 2014 en la provincia de Tucumán. Considerando un nivel de confianza del 95%, una precisión del 2% y una prevalencia estimada de infección congénita por CMV del 2%, el N resultante a testear fue de 187 RN.

Para estimar la seroprevalencia materna, se consideró el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010,



que presenta una población de mujeres en Tucumán de 740 801 y de mujeres mayores de 14 años de 551 430 (Instituto Nacional de Estadística y Censos, INDEC). Considerando un nivel de confianza del 99%, una precisión del 5% y una seroprevalencia materna estimada de 95%, la muestra recomendada para estimar seroprevalencia materna fue de 126 mujeres.

La población blanco fueron mujeres embarazadas que habían concurrido a las instituciones seleccionadas para dar a luz durante el período de reclutamiento. Las participantes se seleccionaron de forma aleatoria, como se detalló previamente, y se incluyeron los binomios de aquellas mujeres que aceptaron participar de manera voluntaria en el estudio.

Según el reporte nacional de indicadores básicos de 2018, Tucumán presentaba en 2016 una población total estimada de 1 613 476 habitantes (ambos sexos), con 28 306 nacidos vivos<sup>14</sup>.

De acuerdo con los registros de 2012 del Departamento de Estadísticas de Salud de la Provincia, el 54,4% del total de nacimientos se produjo en instituciones privadas y el 45,6%, en públicas.

Los criterios para la inclusión de los BMH fueron: consentimiento informado de la madre; obtención de muestra de orina del RN y suero de la madre (set completo); y residencia de la madre en Tucumán.

Ante el no cumplimiento de cualquier criterio de inclusión o la imposibilidad de obtener las muestras correspondientes, el binomio quedaba excluido automáticamente del estudio.

En los casos de nacimiento múltiple, se reclutaron todos los RN vivos y su respectiva madre. A fines del registro, se asignó a cada RN un número diferente y se completó una Ficha de Recolección de Datos independiente.

Se estudiaron las siguientes variables:

Variables de resultado:

- Infección congénita del RN por CMV: condición del RN respecto a la infección por CMV adquirida durante la gestación. Se consideró evidencia de cCMV la detección de genoma viral en muestra de orina del RN.
- Estado seroinmune de la madre respecto a CMV: determinado por la presencia o ausencia de anticuerpos IgG

anti-CMV en suero.

- Clínico-epidemiológicas: peso, edad gestacional, perímetro cefálico, presencia de signos/síntomas al nacer, realización o no y resultados de otros diagnósticos (VIH madre/RN, sífilis, toxoplasmosis).

Variables demográficas:

- Socioeconómicas: edad, nivel de instrucción y condición de ocupación materna/paterna, sistema de atención de salud, número de niños de hasta 5 años que convivían con la madre, sus edades y asistencia o no a salas maternales.

En lo que respecta al diagnóstico de laboratorio, la detección de genoma de CMV en orina se realizó por PCR (reacción en cadena de la polimerasa) en tiempo real, con cebadores y sonda dirigidos a una región del gen de proteína de membrana US17. La extracción de ácidos nucleicos se efectuó dentro de las 72 horas de obtenida la muestra, con el kit de extracción QIAamp Viral RNA Mini Kit, de QIAGEN, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Se trabajó con volumen de extracción de 200 µl de orina y elución en 50 µl.

La utilidad de la técnica de PCR en tiempo real en orina del RN como herramienta para el diagnóstico de cCMV ha sido estudiada y validada con el método *gold standard* de cultivo viral<sup>15</sup>. Presenta una sensibilidad de 100% y una especificidad del 99%<sup>16</sup>. Por lo tanto, una muestra de orina negativa es criterio suficiente para descartar infección. Debido a que las técnicas de PCR son cada vez más sensibles, se recomienda el testeo antes de los 14 días de nacido, porque un resultado positivo en orina recolectada luego de ese periodo podría deberse a infección intraparto o posnatal<sup>17</sup>.

La detección de anticuerpos en suero materno se realizó con la técnica inmunoenzimática automatizada VIDAS de Biomerieux.

Para evaluar el nivel socioeconómico, se recodificaron 11 variables del cuestionario con el objeto de confeccionar un índice que reflejara el nivel de carencias de la madre (ver Tabla 1). Dado que la recodificación estaba dirigida a registrar la carencia y que el índice se construyó simplemente como la suma de las 11 variables consideradas, el

TABLA 1. Variables socioeconómicas recodificadas para definir 11 carencias

Variable	Codificación
1 Nivel de instrucción de la madre	1: si la instrucción de la madre es menos que secundaria completa; 0: en otro caso.
2 Nivel de instrucción del padre	1: si la instrucción del padre es menos que secundaria completa; 0: en otro caso.
3 ¿La madre trabaja en blanco o en negro?	1: si la madre trabaja en negro; 0: en otro caso.
4 ¿La madre cobra un programa social?	1: si la madre cobra un programa social; 0: en otro caso.
5 ¿La madre cobra una jubilación o pensión?	1: si la madre cobra una jubilación o pensión; 0: en otro caso.
6 ¿La madre está buscando trabajo?	1: si la madre está buscando trabajo; 0: en otro caso.
7 ¿El padre trabaja en blanco o en negro?	1: si el padre trabaja en negro; 0: en otro caso.
8 ¿El padre cobra un programa social?	1: si el padre cobra un programa social; 0: en otro caso.
9 ¿El padre cobra una jubilación o pensión?	1: si el padre cobra una jubilación o pensión; 0: en otro caso.
10 ¿El padre está buscando trabajo?	1: si el padre está buscando trabajo; 0: en otro caso.
11 Sistema de atención de la salud	1: si no tiene ni obra social ni prepaga; 0: en otro caso.



índice contó entre 0 y 11 las carencias registradas.

Se definieron dos categorías: a) hasta dos carencias; b) tres o más carencias. El punto de corte fueron dos carencias porque la variable no tiene una distribución normal y ese número es la mediana de la distribución de todos los casos según el número de carencias declaradas.

Luego se evaluaron los casos en función de dos criterios de clasificación: a) dependencia de tipo de maternidad (privada o pública); 2) cantidad de carencias.

En cuanto al análisis estadístico, para evaluar si las medias o porcentajes de las variables estudiadas diferían entre pacientes de establecimientos públicos o privados y entre pacientes con menos o más carencias, se realizaron los test t de diferencia de medias y los test z de diferencia de proporciones. En los casos de variables con frecuencia muy baja en alguna categoría, se empleó el test exacto de Fisher. Para el análisis de los datos se utilizó el software R (R Core Team, 2018).

Al comparar medias o porcentajes, se consideró diferencia significativa un valor  $p < 0,05$ .

El presente estudio fue evaluado y aprobado para su realización por el Comité de Ética Central de la Provincia de Tucumán y por los comités de cada institución participante. Cada madre enrolada o su representante legal firmó el Formulario de Consentimiento Informado antes de su inclusión en el estudio. Se cumplió con la Ley 25326 de Protección de los Datos Personales.

## RESULTADOS

De un total de 204 BMH evaluados, se reclutaron 201, con 2 nacimientos gemelares (201 RN/199 madres) y una distribución de 101 (50,25%) en el sector privado y 100 (49,75%) en el público. Quedaron excluidos tres binomios: uno porque la madre era menor de edad y faltaba la firma

del apoderado legal en el consentimiento informado; otro porque la madre tenía el domicilio fuera de la provincia de Tucumán; y el tercero por falta de información general en la Ficha de Recolección de Datos.

De los 201 RN estudiados, en apenas uno del sector público se detectó genoma de CMV en orina, con una prevalencia de cCMV de 0,50% (IC95%: 0,07-3,50).

De las 199 madres participantes, se obtuvieron resultados de anticuerpos IgG anti-CMV en 197, dado que un test resultó dudoso y una muestra no se pudo analizar. Se alcanzó una seroprevalencia general de 96,95% (IC95%: 93,34-98,64), con 98,97% en el sector público y 95% en el privado. Al comparar ambos sectores, no se observó diferencia significativa de seroprevalencia materna.

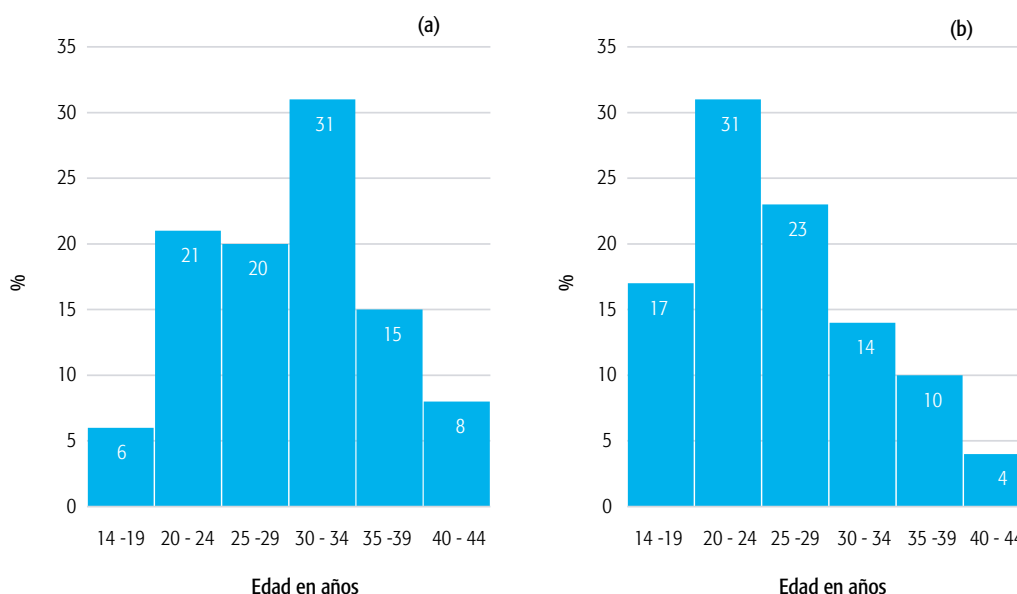
En el Anexo 2 ([http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO\\_Salmeron\\_Anexo2.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO_Salmeron_Anexo2.pdf)) puede observarse la distribución de frecuencias de las 197 madres clasificadas de acuerdo con la dependencia de la maternidad donde se asistió el parto (privada, pública) y al diagnóstico de IgG anti-CMV versus su edad.

Para mostrar la distribución de las edades maternas entre la población enrolada en el ámbito público y el privado se hizo una división en intervalos de 5 años de amplitud y fácil lectura. El primer intervalo fue de 6 años simplemente para poder incluir a una única madre de 14 años de edad del ámbito público (ver Gráfico 1).

La mediana de edad de todas las madres estudiadas fue 27 años (RI: 22-33). Se seleccionó este valor como punto de corte para evaluar si había diferencia en la seroprevalencia entre los dos grupos. Se obtuvo una seroprevalencia de 97,89% en el grupo de hasta 26 años y de 96,08% en el de 27 o más. No se evidenció una diferencia estadísticamente significativa.

En cuanto al nivel socioeconómico, la máxima cantidad

GRÁFICO 1. Distribución de frecuencias de edades maternas según subsector.



(a) Subsector privado, N=101 madres. (b) Subsector público, N=98 madres.

de carencias registradas en los casos estudiados fue de 7. Aproximadamente una cuarta parte de los casos analizados no presentó carencia alguna, y otra cuarta parte registró por lo menos 4 de las 11 carencias consideradas. (ver Tabla 2). Se observa que 2 carencias o menos acumularon la mitad o más de los casos con menos carencias (114) y que simultáneamente 2 carencias o más acumularon la

mitad o más de los casos con más carencias (118).

La carencia promedio por caso fue de 2,17 (Sd: 1,76). De forma general, se puede decir que las maternidades del subsector público presentaron un promedio mayor de carencias (media: 3,07, Sd: 1,64) que las del subsector privado (media: 1,30, Sd: 1,40).

En las Tablas 3 y 4 se muestra la comparación de variables según tipo de institución y cantidad de carencias.

**TABLA 2.** Distribución de frecuencia de las madres según índice de carencias (de 0 a 7).

Índice de carencias	Casos	%
0	47	23,6
1	34	17,1
2	33	16,6
3	37	18,6
4	28	14,1
5	13	6,5
6	5	2,5
7	2	1,0
Suma	199*	100

\* Para calcular este índice, se descontaron dos madres de gemelos.

## DISCUSIÓN

El presente trabajo resulta ser la primera evidencia concreta sobre infección congénita y prevalencia de CMV en Tucumán.

El valor obtenido de cCMV (0,5%) puede considerarse bajo, teniendo en cuenta la alta seroprevalencia materna encontrada en esta población (96,95%).

Las prevalencias de cCMV de entre 0,3 y 0,6% se asocian en general con tasas de seroprevalencia materna relativamente bajas (50-70%)<sup>2</sup>.

La incidencia de infección *in utero* es altamente dependiente del tipo de población y se correlaciona, en general, con la seroprevalencia materna. Así, mayores tasas de

**TABLA 3.** Comparación de variables según tipo de institución (privada/pública).

Variable	Institución				valor <i>p</i> <sup>†</sup>
	Privada		Pública		
	n	Estimador*	n	Estimador	
Edad de la madre (años)	101	29,38	98	25,85	0,0004
Peso al nacer (gramos)	101	3,17	100	2,98	0,0529
Edad gestacional (semanas)	101	37,75	100	37,46	0,3085
Perímetro cefálico (cm)	100	35,11	82	33,72	0,0001
Edad del padre (años)	97	32,16	97	28,87	0,0088
Cantidad de carencias	101	1,3	98	3,07	<0,0001
Sexo femenino del recién nacido	101	46%	100	48%	0,7271
VIH madre, realizado	100	98%	93	89%	0,0119
VIH recién nacido, realizado	99	2%	93	3%	0,6024
Sífilis (+)	38	3%	53	0%	0,2350
Toxoplasmosis (+)	38	5%	50	34%	0,0012
Pareja consanguínea	98	0%	93	2%	0,1445
Al menos un niño menor de 5 años asiste a jardín maternal/de infantes	101	31%	97	18%	0,0307
Nacimiento prematuro	100	15%	96	35%	0,0007
Recién nacido con bajo peso al nacer	100	7%	93	8%	0,8880
Presenta hepatomegalia	100	1%	93	1%	0,9589
Presenta esplenomegalia	100	1%	93	0%	0,3149
Presenta petequias	100	1%	93	0%	0,3149
Presenta ictericia	100	6%	93	14%	0,0641
Presenta microcefalia	100	0%	93	1%	0,3147
Presenta hidrocefalia	100	1%	93	0%	0,3149
Presenta convulsiones	100	1%	93	3%	0,2857
Problemas de audición	100	1%	85	1%	0,9085
CMV‡ orina recién nacido, detectable	101	0%	100	1%	0,3149
IgG anti-CMV madre, positivo	100	95%	97	99%	0,1051

\* Estimador o medida de tendencia central: en el caso de variables cuantitativas, se utilizó la media; en el caso de variables cualitativas, se calculó el porcentaje; † Las variables con un valor  $p < 0,05$  son las que presentan diferencia significativa al comparar medias o porcentajes entre las categorías definidas; ‡ Citomegalovirus.

TABLA 4. Comparación de variables según las categorías de hasta 2, 3 o más carencias.

Variable	Carencias				valor $p^{\dagger}$
	Hasta 2		3 o más		
	n	Estimador*	n	Estimador	
Edad de la madre (años)	114	29,64	85	24,95	<0,0001
Peso al nacer (gramos)	115	3088,52	86	3058,60	0,7618
Edad gestacional (semanas)	115	37,54	86	37,70	0,5997
Perímetro cefálico (cm)	106	34,78	76	34,07	0,0641
Edad del padre (años)	108	32,62	84	27,86	0,0002
Cantidad de carencias	114	0,88	85	3,91	<0,0001
Sexo femenino del recién nacido	115	46%	86	48%	0,8234
VIH madre, realizado	111	96%	82	90%	0,0802
VIH recién nacido, realizado	110	4%	82	1%	0,2626
Sífilis (+)	46	0%	45	2%	0,3093
Toxoplasmosis (+)	45	18%	43	26%	0,3738
Pareja consanguínea	112	0%	79	3%	0,0905
Al menos un niño menor de 5 años asiste a jardín maternal/de infantes	113	29%	85	18%	0,0653
Nacimiento prematuro	115	22%	81	30%	0,2152
Recién nacido con bajo peso al nacer	113	7%	80	8%	0,9121
Presenta hepatomegalia	114	1%	79	1%	0,7997
Presenta esplenomegalia	114	1%	79	0%	0,3152
Presenta petequias	114	1%	79	0%	0,3152
Presenta ictericia	114	11%	79	9%	0,6985
Presenta microcefalia	114	1%	79	0%	0,3152
Presenta hidrocefalia	114	1%	79	0%	0,3152
Presenta convulsiones	114	1%	79	4%	0,2083
Problemas de audición	110	1%	75	1%	0,7914
CMV† orina recién nacido, detectable	115	0%	86	1%	0,3145
IgG anti-CMV madre, positivo	113	95%	84	100%	0,0320

\* Estimador o medida de tendencia central: en el caso de variables cuantitativas, se utilizó la media; en el caso de variables cualitativas, se calculó el porcentaje; † Las variables con un valor  $p < 0,05$  son las que presentan diferencia significativa al comparar medias o porcentajes entre las categorías definidas; ‡ Citomegalovirus.

seroprevalencia en una población implican mayor riesgo de infección materna, tanto primaria como no primaria. Sin embargo, aun dentro de una misma región geográfica, las diferencias raciales, étnicas y principalmente socioeconómicas pueden generar patrones epidemiológicos variables de infección congénita y, además, los niveles de seroprevalencia de una población pueden también reflejar variaciones en los hospederos y factores ambientales no bien establecidos aún, que a su vez influyen el riesgo materno de infección y transmisión vertical<sup>2</sup>.

La distribución geográfica de prevalencia en el nacimiento a nivel mundial sigue un patrón poco claro. En una revisión sistemática en EE.UU., se observó que los estudios conducidos en grupos con menor nivel socioeconómico reportaban mayores tasas de prevalencia de infección congénita que aquellos efectuados en poblaciones con condiciones socioeconómicas más diversas<sup>11</sup>. Esto coincide con lo observado en la población de este estudio.

Por otro lado, se ha reportado una característica particular de la cCMV, que aún no ha sido explicada: su prevalencia aumenta al aumentar la seroprevalencia materna y no alcanza un nivel en el cual disminuya<sup>18</sup>. Esto contrasta, por

ejemplo, con lo que ocurre con el síndrome de rubeola congénito (SRC); en dicho caso, cuando la tasa de seroinmunidad materna alcanza un 80-85%, la incidencia del SRC cae drásticamente<sup>19</sup>. De igual modo, en el noreste de Brasil se observó que la prevalencia del síndrome congénito por virus Zika disminuía precipitadamente cuando la seroprevalencia superaba el 60% en esa población<sup>20</sup>.

En la población evaluada en este estudio se obtuvo un valor alto de seroprevalencia de CMV (96,95%), semejante a niveles reportados por países como Brasil, Chile, Turquía, Sudáfrica e India<sup>2</sup>.

La seroprevalencia de CMV se caracteriza por un aumento dependiente de la edad de las personas y se correlaciona principalmente con el nivel socioeconómico y la raza<sup>21</sup>.

En la población evaluada en este estudio, se observó una diferencia estadísticamente significativa en la seroprevalencia materna de CMV entre la categoría de hasta dos carencias y la de tres o más, lo que reflejaría la correlación de este parámetro con el nivel socioeconómico. Sin embargo, en ambos grupos los valores son altos y, al comparar los sectores público y privado, no se encontró una diferencia significativa.

No se hallaron diferencias en la seroprevalencia según los dos grupos de edades definidos, lo que indicaría que en ambos subsectores la infección primaria se produce a temprana edad o, en su defecto, en el inicio de la vida sexual de las personas.

En un estudio realizado en una población de Brasil se obtuvo una seroprevalencia casi universal de CMV de 97%, que fue similar en mujeres embarazadas de 4 grupos etarios determinados dentro del rango de 12 a 46 años, lo que sugiere que la mayoría de las infecciones primarias en esa población ocurren a temprana edad<sup>22</sup>.

Las diferencias encontradas entre el sector público y privado, en variables como perímetro cefálico al nacer, realización o no del test de VIH en la madre, resultado de toxoplasmosis positivo, nacimiento prematuro y evaluación socioeconómica a través del promedio de carencias, pueden considerarse indicadores generales de mayor vulnerabilidad del sector público.

Con respecto al nacimiento prematuro, se ha estudiado su relación con cCMV; aunque no se ha demostrado que la tasa sea significativamente mayor que en los nacidos a término, el *screening* de CMV en prematuros es aconsejable debido a las posibles consecuencias neurológicas<sup>23</sup>. En este estudio se encontró una mayor proporción de nacimientos prematuros en el sector público.

Otro factor de riesgo establecido para cCMV es la presencia de niños preescolares en el hogar<sup>24</sup>.

Según este estudio, en el sector privado hay mayor proporción de la variable "presencia en el hogar de al menos un niño menor de 5 años que asiste a sala maternal/jardín de infantes". Se trata de un factor de riesgo que influye, sobre todo, en poblaciones con bajas tasas de seroprevalencia materna, donde se ha reportado que la asistencia a guarderías de los hermanos mayores tiene impacto en la incidencia de cCMV. Por esto la denominan "enfermedad del hermano mayor", dado que la madre puede contagiarse de otro hijo asintomático que se ha infectado en la guardería. Los niños de entre 1 y 2 años de edad presentan las mayores tasas de excreción viral, lo que representa un riesgo de transmisión clave para mujeres embarazadas<sup>25</sup>. Este patrón difiere del observado en poblaciones con menor nivel socioeconómico, donde las tasas de seroprevalencia son mayores y el CMV es adquirido a temprana edad<sup>2</sup>, con menor riesgo de primoinfección durante el embarazo.

En la población del sector privado de este estudio, la presencia de un niño menor de 5 años que asiste a sala maternal/jardín de infantes no representaría un factor de riesgo para la infección primaria por CMV durante el embarazo, dado que este grupo muestra, al igual que el sector público, una alta tasa de seroprevalencia.

En cuanto a la edad de las madres, se encontró una diferencia significativa en los promedios según la pertenencia al sector público o privado, con madres más jóvenes en el ámbito público.

En las madres con inmunidad previa (seropositivas),

los factores de riesgo para la infección congénita del feto están menos definidos, aunque en un estudio reciente de mujeres polacas embarazadas, aproximadamente el 22% de las madres seropositivas que habían transmitido la infección al neonato estaban infectadas con múltiples cepas de CMV<sup>26</sup>. Estudios adicionales han demostrado que varios genes de CMV presentan regiones altamente variables, pero falta determinar aún el rol de la infección por diversos genotipos en la transmisión y respuesta inmune<sup>27</sup>.

La población estudiada presenta un valor muy elevado de seroprevalencia general (96,95%), que no se correlaciona con el valor de infección congénita de CMV hallado de 0,5%, de acuerdo con la bibliografía publicada. Podría considerarse que la alta seroprevalencia materna estaría actuando más como un factor de protección que de riesgo para la transmisión de CMV *in utero*, como sucede con otras patologías como el SRC y el síndrome congénito por virus Zika.

Observaciones realizadas en varios estudios ilustran la complejidad que existe en las interacciones CMV/hospedador, así como la relación entre inmunidad adaptativa materna y el virus en las infecciones congénitas. Es necesario efectuar estudios adicionales para evaluar más casos de RN con cCMV y poder establecer el patrón de infección vertical en esta población.

En cuanto al RN con cCMV de este estudio, se constató un déficit de audición. El bebé no presentó al momento de nacimiento ninguno de los signos/síntomas indicativos de cCMV clínicamente detectables, representando un ejemplo de la población que sería beneficiada con el *screening* neonatal universal. La pérdida de audición neurosensorial es una enfermedad progresiva, responsable de secuelas a largo plazo. La infección congénita por CMV asintomática es probablemente una de las principales responsables. El continuo deterioro de la audición y su presentación tardía, hasta 6 años después, enfatizan la necesidad de llevar a cabo un monitoreo continuo en estos niños. Por lo tanto, resulta esencial identificarlos en el período neonatal, cuando la infección congénita puede ser documentada<sup>28,29</sup>.

Desde hace años se ha señalado que un *screening* neonatal de CMV podría beneficiar a miles de niños. La detección temprana constituye una prioridad, dado que las intervenciones oportunas proporcionan una ventaja sustancial. Sin embargo, esto no ha sido implementado globalmente, según lo reportado por Emery<sup>27</sup>, debido a que se requiere una mejora en las metodologías disponibles, principalmente en lo que respecta a protocolos más simples y menos costosos.

En cuanto al tratamiento indicado, no hay aún trabajos que hayan evaluado a esta población específica, pero un estudio observacional de cohorte no randomizado evalúa los efectos del valganciclovir en casos aislados de pérdida de audición neurosensorial (clinicaltrials.gov NCT02005822)<sup>17</sup>.

Por último, y en vista de que varias vacunas en desarrollo para prevenir la infección primaria por CMV están siendo

evaluadas, debe tenerse en cuenta que quizás no representen una solución para evitar infección congénita en poblaciones como esta, con altas tasas de seroprevalencia, donde la infección primaria se produce a temprana edad. Se necesitan estudios adicionales para evaluar factores de riesgo de infección primaria y no primaria en mujeres de edad fértil y embarazadas. Esta información es crucial antes de implementar estrategias específicas de prevención de infección y/o enfermedad congénita por CMV, como la inmunización con vacunas actualmente en desarrollo<sup>22</sup>.

Se considera que las maternidades públicas representaban al subsector dado que, de acuerdo con los datos estadísticos de 2012, 3 de los 4 centros participantes reunían el 95,8% de los nacimientos del ámbito público de la provincia. A esto se suma que en este estudio también participó un nuevo hospital, inaugurado en 2013.

En cambio, como limitación de este estudio, quizás el sector privado no haya sido correctamente representado, dado que los 4 centros participantes reunían el 59,5% de los nacimientos de ese ámbito, mientras que el resto se había producido en diversas clínicas y sanatorios dis-

tribuidos por la provincia.

Por cuestiones prácticas, algunas maternidades decidieron reclutar binomios de RN internados en las unidades de Neonatología por cualquier condición y manteniendo el criterio de aleatoriedad para la elección. Si bien esta metodología pudo haber generado cierto sesgo en la muestra al favorecer la inclusión de RN con condiciones patológicas, su variedad —atribuible a una amplia gama de causas— denota que ese sesgo no tiene mayor relevancia en cuanto a la estimación de la prevalencia de infección congénita por CMV.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

El conocimiento de la epidemiología local de CMV es importante para evaluar el costo-beneficio de un programa de screening neonatal, que permitiría tomar acciones oportunas a partir del diagnóstico temprano en RN que cursan una infección subclínica. Se evitarían así secuelas progresivas a largo plazo y con impacto para toda la vida.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Salmerón MB, Barrenechea GG. Estimación de prevalencia de infección congénita por citomegalovirus y seroprevalencia materna en Tucumán. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e33. Publicación electrónica 5 de Mar 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Demmler-Harrison GJ. Congenital cytomegalovirus: Public health action towards awareness, prevention, and treatment. *J Clin Virol*. 2009;46 Supl 4:1-5.
- Manicklal S, Emery VC, Lazzarotto T, Boppana SB, Gupta RK. The "Silent" global burden of congenital cytomegalovirus. *Clin Microbiol Rev*. 2013;26(1):86-102.
- Mussi-Pinhata MM, Yamamoto AY, Brito RMM, Isaac MDL, de Carvalho e Oliveira PF, Boppana S, et al. Birth prevalence and natural history of congenital cytomegalovirus infection in a highly seroimmune population. *Clin Infect Dis*. 2009;49(4):522-528.
- Yamamoto AY, Mussi-Pinhata MM, Isaac MDL, Amaral FR, Carvalheiro CG, Aragon DC, et al. Congenital cytomegalovirus infection as a cause of sensorineural hearing loss in a highly immune population. *Pediatr Infect Dis J*. 2011;30(12):1043-1046.
- Korndewal MJ, Oudshoorn-Murphy AM, Kroes ACM, Vossen ACTM, de Melker HE. Congenital Cytomegalovirus Infection: Child Development, Quality of Life and Impact on Daily Life. *Pediatr Infect Dis J*. 2017;36(12):1141-1147.
- Foulon I, Naessens A, Foulon W, Casteels A, Gordts F. A 10-year prospective study of sensorineural hearing loss in children with congenital cytomegalovirus infection. *J Pediatr*. 2008;153(1):84-88.
- Distéfano AL, Alonso A, Martín F, Pardon F. Human cytomegalovirus: Detection of congenital and perinatal infection in Argentina. *BMC Pediatr*. 2004;4:4-11.
- Distéfano AL, González CA, Pardo F, Sarubi MA, Velazco CC. Diagnóstico de la infección congénita por citomegalovirus en muestras de sangre seca de recién nacidos en la tarjeta de Guthrie. Una técnica promisorio. *Arch Argent Pediatr*. 2008;106(2):132-137.

<sup>9</sup> Martín Peinador Y. Grupo de Patología Infecciosa. Aproximación diagnóstica a la infección por CMV. Madrid: AEPap; 2014.

<sup>10</sup> Soper DE. Congenital cytomegalovirus infection: an obstetrician's point of view. *Clin Infect Dis*. 2013;57 Supl 4:S171-173.

<sup>11</sup> Kenneson A. Review and meta-analysis of the epidemiology of congenital cytomegalovirus (CMV) infection. *Rev Med Virol*. 2007;17(4):253-276.

<sup>12</sup> Cannon MJ, Scott Schmid D, Hyde TB. Review of cytomegalovirus seroprevalence and demographic characteristics associated with infection. *Rev Med Virol*. 2010;20(4):202-213.

<sup>13</sup> Lanzieri TM, Dollard SC, Bialek SR, Grosse SD, Diseases R, Disabilities D. HHS Public Access. 2016;44-48.

<sup>14</sup> Ministerio de Salud de la Nación; Organización Panamericana de la Salud. Indicadores Básicos Argentina 2016. Serie 5 N° 60/17 [Internet]. Buenos Aires: DEIS; 2016 [citado 24 Nov 2020]. Disponible en: <http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2016/12/IndicadoresBasicos2016.pdf>

<sup>15</sup> Revello MG, Gerna G. Diagnosis and management of human cytomegalovirus infection in the mother, fetus, and newborn infant. *Clin Microbiol Rev*. 2002;15(4):680-715.

<sup>16</sup> De Vries JJC, Van Der Eijk AA, Wolthers KC, Rusman LG, Pas SD, Molenkamp R, et al. Real-time PCR versus viral culture on urine as a gold standard in the diagnosis of congenital cytomegalovirus infection. *J Clin Virol [Internet]*. 2012 [citado 24 Nov 2020];53(2):167-170. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcv.2011.11.006>

<sup>17</sup> Luck SE, Wieringa JW, Blazquez-Gamero D, Henneke P, Schuster K, Butler K, et al. Congenital cytomegalovirus: a European expert consensus statement on diagnosis and management. *Pediatr Infect Dis J*. 2017;36(12):1205-1213.

<sup>18</sup> Britt WJ. Maternal immunity and the natural history of congenital human cytomegalovirus infection. *Viruses*. 2018;10(8):405.



<sup>19</sup> Cutts F. Modelling the incidence of congenital rubella syndrome in developing countries. *Int J Epidemiol.* 1999;28(6):1176-1184.

<sup>20</sup> Netto EM, Moreira-soto A, Pedrosa C, Höser C. High Zika Virus Seroprevalence in Salvador, Northeastern Brazil Limits the Potential for Further Outbreaks. *mBio.* 2017;8(6):1-14.

<sup>21</sup> Cannon MJ. Congenital cytomegalovirus (CMV) epidemiology and awareness. *J Clin Virol.* 2009;46 Supl 4:6-10.

<sup>22</sup> Yamamoto AY, Castellucci RAC, Aragon DC, Mussi-Pinhata MM. Early high CMV seroprevalence in pregnant women from a population with a high rate of congenital infection. *Epidemiol Infect.* 2013;141(10):2187-2191.

<sup>23</sup> Pitlick MM, Orr K, Momany AM, McDonald EL, Murray JC, Ryckman KK, et al. HHS Public Access. 2016;8(2):137-141.

<sup>24</sup> de Vries JJC, Korver AMH, Verkerk PH, Rusman L, Claas ECJ, Gerard Loeber J, et al. Congenital Cytomegalovirus Infection in the Netherlands: Birth Prevalence and Risk Factors. *J Med Virol.* 2011;83(10):1777-1782.

<sup>25</sup> Cannon MJ, Hyde TB, Scott Schmid D. Review of cytomegalovirus shedding in bodily fluids and relevance to congenital cytomegalovirus infection. *Rev Med Virol.* 2011;21(4):240-255.

<sup>26</sup> Rycel M, Wujcicka W, Zawilinska B, Paradowska E, Suski P, Gaj Z, et al. Mixed infections with distinct cytomegalovirus glycoprotein B genotypes in Polish pregnant women, fetuses, and newborns. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2015;34(3):585-591.

<sup>27</sup> Emery VC, Lazzarotto T. Cytomegalovirus in pregnancy and the neonate. *F1000Res.* 2017;6:138.

<sup>28</sup> Fowler KB, McCollister FP, Dahle AJ, Boppana S, Britt WJ, Pass RF. Progressive and fluctuating sensorineural hearing loss in children with asymptomatic congenital cytomegalovirus infection. *J Pediatr.* 1997;130(4):624-630.

<sup>29</sup> Fowler KB. Congenital cytomegalovirus infection: audiologic outcome. *Clin Infect Dis.* 2013;57 Supl 4:S182-184.



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 25 de junio de 2020.

FECHA DE ACEPTACIÓN: 24 de noviembre de 2020.

FECHA DE PUBLICACIÓN: 16 de febrero de 2021.

#### \*AUTORA DE CORRESPONDENCIA:

smontes@conicet.gov.ar

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002929

## MUERTES POR SINIESTROS DE TRÁNSITO EN LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES EN 2017: UN ANÁLISIS MEDIANTE MÉTODOS DE CLASIFICACIÓN JERÁRQUICA

### *Road traffic deaths in the province of Buenos Aires in 2017: a hierarchical cluster analysis*

\* Silvana A. Montes<sup>1</sup>, Dra. en Psicología.

Rubén D. Ledesma<sup>1</sup>, Dr. en Psicología.

<sup>1</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Instituto de Psicología Básica, Aplicada y Tecnología (IPSIBAT), Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: las lesiones y muertes de tránsito constituyen un problema importante de salud pública. El presente trabajo se propuso analizar, desde una perspectiva multidimensional, los datos oficiales sobre fallecidos por siniestros viales en la provincia de Buenos Aires. En primer lugar, se buscó construir una tipología de siniestros viales, y, en segundo lugar, se analizó la distribución de los conglomerados en distintas zonas de la provincia. MÉTODOS: se realizó un estudio no experimental, transversal y correlacional. Se aplicaron métodos de clasificación jerárquica a datos registrados por la Unidad del Observatorio y Estadísticas en Seguridad Vial; ( $n$  original = 1369,  $n$  luego de la depuración de datos = 1154). Los conglomerados resultantes se analizaron luego por región sanitaria. RESULTADOS: los resultados sugirieron ocho grupos relativamente homogéneos de víctimas con perfiles diferenciados de siniestralidad. Los conglomerados más importantes fueron dos: uno correspondiente a personas de sexo masculino, jóvenes y conductores de moto que fallecen en siniestros urbanos, y otro caracterizado por conductores de automóviles y adultos, también de sexo masculino, que fallecen en siniestros interurbanos. Los grupos se distribuyeron de manera diferente según la región sanitaria, aunque se advirtieron dos grandes perfiles: uno correspondiente al Gran Buenos Aires y otro al interior de la provincia. DISCUSIÓN: los resultados pueden ofrecer una base de segmentación útil para orientar intervenciones focalizadas en grupos de usuarios viales.

**PALABRAS CLAVE:** Accidentes de Tránsito; Análisis Multivariante; Análisis por Conglomerados; Argentina.

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Road traffic injuries and deaths are a major public health concern. The aim of this work was to analyze, from a multivariate perspective, official data on fatal victims of road traffic in Buenos Aires, Argentina. First, we built a typology of road traffic accidents, and second, we analyze the clusters distribution in different areas of the province. METHOD: A non-experimental, correlational and cross-sectional study was carried out. An empirical classification of road deaths was generated by means of Hierarchical Cluster Analysis (official data registered by the Road Safety Observatory; original  $n = 1369$ ,  $n$  after data refinement = 1154). The resulting clusters were then analyzed by health district areas. RESULTS: The results suggested eight relatively homogeneous groups of victims with differentiable accident profiles. The most important clusters were two: one corresponding to young male motorcycle riders who died in urban traffic crashes, and another characterized by adult male automobile drivers who died in inter-urban traffic crashes. The groups were distributed differently according to the health district area, although there were two major profiles: one corresponding to Greater Buenos Aires and the other to the rest of Buenos Aires province. DISCUSSION: Results offer a useful base for interventions targeting specific road users.

**KEY WORDS:** Accidents; Traffic; Multivariate Analysis; Cluster Analysis; Argentina.

ARTÍCULOS ORIGINALES - Montes S.A. Muertes por siniestros de tránsito en la Provincia de Buenos Aires en 2017: un análisis mediante métodos de clasificación jerárquica. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13: e34.

## INTRODUCCIÓN

Los siniestros de tránsito (ST), constituyen un problema importante para la salud pública<sup>1</sup>. Es posible definirlos como eventos que ocurren de modo violento, inesperado y no intencional; que se producen en la vía pública e involucran al menos un vehículo en movimiento; y que tienen como resultado algún tipo de daño material y/o humano (lesiones o muertes)<sup>2</sup>. Se trata de fenómenos complejos y multideterminados, resultado de una combinación de factores ambientales, vehiculares y, sobre todo, humanos<sup>3,4</sup>. El informe de la Organización Mundial de la Salud de 2018 sobre el estado mundial de la seguridad vial<sup>5</sup> destaca que el número de muertes anuales por ST es de 1,35 millones y es la octava causa de muerte en el mundo. Su impacto es mayor porque afecta a los niños y jóvenes, ya que los ST constituyen la primera causa de muerte entre los 5 y los 29 años. La ocurrencia y las consecuencias de tales eventos afectan de manera desigual a los países y sectores socioeconómicos, dado que la principal carga la asumen los países en desarrollo. Por otra parte, las poblaciones más vulnerables sufren en forma desproporcionada más traumatismos y riesgos, y tienen un acceso limitado a la atención de emergencia<sup>5</sup>. Asimismo, la mayoría de las víctimas en los países de bajos y medianos ingresos son los llamados 'usuarios vulnerables del tránsito', es decir, peatones, ciclistas y motociclistas<sup>6</sup>.

Los países latinoamericanos se encuentran entre los más afectados por este problema. En la Argentina, por ejemplo, el informe de la Agencia Nacional de Seguridad Vial del año 2018 indica que fallecieron 5 472 personas como consecuencia de un siniestro vial<sup>7</sup>. En nuestro país, los ST son la primera causa de muerte en menores de 35 años, y la tercera sobre el total de la población. Al respecto, el mencionado informe muestra que, de las 5 472 víctimas fatales, el 44,8% de los fallecidos eran jóvenes de entre 15 y 35 años (1 321 personas de 15 a 24 años y 1 024 de 25 a 35), y el 77,9% eran hombres. Según el tipo de usuario, el 43,8% (2 350 fallecidos) de las víctimas fatales en 2018 fueron motociclistas. En términos económicos, los efectos de los ST le cuestan al Estado más de \$175 mil millones por año, lo que es equivalente al 1,7% del producto bruto interno (PBI), con gastos que corresponden a costos médicos, humanos y administrativos, y pérdida de productividad del afectado.

En la Provincia de Buenos Aires, el informe de estadísticas de incidentes viales con fallecidos y lesionados<sup>8</sup>, muestra que en 2017 hubo 1 369 víctimas fatales. La cantidad de hombres fallecidos (1 077) triplicó a la de mujeres, a la vez que se observó una mayor cantidad de fallecidos en los varones más jóvenes (de entre 15 y 24 años), con una tendencia decreciente a medida que aumenta la edad. A su vez, la mayor cantidad de víctimas fatales ocurrió en siniestros con motos, seguida de siniestros en automóviles y peatones. Del total de 1 369 víctimas fatales, casi la mitad fueron los propios conductores (48%), seguido de acompañantes (17%) y peatones

(12%). Mientras que entre los varones la mayor proporción correspondió a los conductores (56%), entre las mujeres la mayor proporción fueron acompañantes (39%). En cuanto al tipo de vía, se observó que entre los que viajan en moto, la mayor cantidad de víctimas fatales se produjo en los siniestros en calles, mientras que entre los que viajan en automóvil, la mayor cantidad de víctimas ocurrieron en eventos en rutas.

Una limitación habitual en las estadísticas de siniestralidad vial es que no reflejan de manera adecuada las posibles agrupaciones o asociaciones entre diversos factores de riesgo. A partir de la experiencia, es posible hipotetizar, por ejemplo, que los siniestros de motocicleta se asocian a fallecidos del sexo masculino, jóvenes y que circulan en ciudad<sup>9</sup>, y que este "tipo" podría observarse con mayor frecuencia en regiones donde el uso de moto es más habitual. Pero eso no resulta evidente a partir de la información disponible, debido a que los informes ofrecen resultados que vinculan dos o tres variables. El uso de métodos multivariados es poco común en el área, a pesar de que se reconoce ampliamente que los siniestros viales responden a procesos multifactoriales. A su vez, la posibilidad de elaborar tipologías multivariadas tiene un valor aplicado: permite segmentar mejor los grupos y factores de riesgo y ofrecen una base más adecuada para orientar políticas en seguridad vial.

En el presente trabajo se analizaron, desde una perspectiva multidimensional, los datos oficiales sobre fallecidos en ocasión de siniestros de tránsito en la provincia de Buenos Aires<sup>8</sup>. El primer objetivo fue construir una tipología de siniestros viales con fallecidos mediante la aplicación de métodos de clasificación jerárquica. Un segundo objetivo fue analizar la distribución de los conglomerados en distintas zonas de la provincia, para explorar posibles similitudes y diferencias regionales en los patrones de siniestralidad vial.

## MÉTODOS

### TIPO DE DISEÑO

Se realizó un estudio no experimental, transversal y correlacional.

### FUENTES DE DATOS

Se trabajó con datos de personas fallecidas en siniestros viales en la provincia de Buenos Aires en 2017 ( $n = 1\,369$ ), registrados por la Unidad del Observatorio y Estadísticas en Seguridad Vial del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires y de Acceso Abierto<sup>8</sup>. Según describe el informe oficial, las principales fuentes de información utilizadas para obtener datos fueron: 1) el Ministerio de Seguridad (Dirección de Planificación y Policamiento Predictivo), encargado de brindar la información referente a los lesionados y fallecidos en el lugar del hecho (sistema de alertas tempranas, SAT); 2) el Ministerio de Salud (Dirección de Información en Salud), que realiza un seguimiento a la estadística de los

lesionados fallecidos dentro de los 30 días posteriores al siniestro con datos provenientes de las bases de egresos hospitalarios y las defunciones generales; y 3) el Ministerio Público de la provincia de Buenos Aires que, a través de la información de las causas iniciadas por homicidios culposos, corrobora la causa de fallecimiento en caso de defunciones con causas externas sin especificar y complementa la información faltante en una u otra base (los datos obtenidos mediante este procedimiento reciben el nombre de 'reparos'). Dichos organismos fueron convocados y coordinados por la Dirección Provincial de Estadística (DPE) y la Unidad del Observatorio y Estadísticas en Seguridad Vial. La base de datos utilizada se encuentra disponible en su sitio web<sup>9</sup>. Estos datos se complementaron con información facilitada por la Unidad del Observatorio y Estadísticas en Seguridad Vial, Ministerio de Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

### PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Los datos se procesaron y analizaron en tres fases.

**Fase 1:** corresponde al preprocesamiento de datos. Dada la complejidad y el volumen de información disponible, se llevó adelante una fase de preprocesamiento de datos, que consistió en tareas de evaluación de calidad, depuración y recodificación de algunas variables. Si bien se trató de conservar la mayor cantidad posible de casos, algunos debieron eliminarse ( $n = 215$ ), ya que tenían tres o más datos faltantes, lo que imposibilitaba su tratamiento multivariado. Por el contrario, se conservaron los casos que tenían uno o dos datos sin especificar. En la variable "edad", hubo 116 datos faltantes; no obstante, si dentro del caso solo faltaba este dato, se decidió conservarlo para no perderlo y se codificó como "edad sin especificar".

Dado que el análisis de correspondencias múltiples (ACM) trabaja con variables cualitativas, la variable "edad" se redujo luego a cuatro categorías o grupos etarios, según criterios utilizados en estudios previos<sup>10,11</sup>: 1 a 17 años (menor); 18 a 35 años (adulto joven); 36 a 65 años (adulto); y 66 años o más (adulto mayor). Luego se combinó la variable "edad" con la variable "sexo" (p. ej., femenino adulto). En los casos donde faltaba la edad, se codificaron como sin especificar (SE): "masculino SE" y "femenino SE". No hubo faltantes en la variable sexo.

Por otra parte, las variables originales referidas al tipo de vehículo y la función de la víctima (conductor o pasajero) se combinaron en una variable denominada "usuario del tránsito" (p. ej., conductor de moto, pasajero de moto, ciclista y peatón). Además, se generaron dos categorías generales para los casos con datos sin especificar: "conductor sin especificar vehículo" y "pasajero sin especificar vehículo". Como resultado, se trabajó con las siguientes cuatro variables: grupos de sexo y edad (10 categorías), usuario del tránsito (10 categorías), momento del día (3 categorías), y tipo de vía (5 categorías) (Ver Cuadro 1). Una vez que se efectuaron los procedimientos necesarios para depurar los objetos de la base de datos

**CUADRO 1.** Variables y categorías utilizadas  $n=1154$ .

Variable	Etiqueta (abreviatura)	N (%)
Grupos de sexo y edad (años)		
Femenino menor ( $\leq 17$ )	Fmenor	23 (2,0)
Femenino adulto joven (18-35)	Fadjoven	76 (6,6)
Femenino adulto (35-65)	Fadulto	77 (6,7)
Femenino adulto mayor ( $>66$ )	FAmayor	48 (4,2)
Femenino sin especificar edad	FSE	23 (2,0)
Masculino menor ( $\geq 17$ )	Mmenor	64 (5,5)
Masculino adulto joven (18-35)	Madjoven	384 (33,3)
Masculino adulto (35-65)	Madulto	277 (24)
Masculino adulto mayor ( $>66$ )	MAmayor	86 (7,5)
Masculino sin especificar edad*	MSE	96 (8,3)
Usuario (ubicación en el vehículo)		
Conductor de auto	Autocond	223 (19,3)
Pasajero de Auto	Autopas	175 (15,2)
Ciclista	Bicicond	44 (3,8)
Conductor de camión	Camioncond	22 (1,9)
Pasajero de camión	Camionpas	6 (0,5)
Conductor de moto	Motocond	346 (30)
Pasajero de moto	Motopas	83 (7,2)
Peatón	Peatón	164 (14,2)
Conductor sin especificar vehículo	SECond	56 (4,9)
Pasajero sin especificar vehículo	SEPas	35 (3)
Momento del día		
Día	Diurno	524 (45,4)
Noche	Nocturno	627 (54,3)
Sin especificar	Momento SE	3 (0,3)
Tipo de vía		
Calle	Calle	557 (48,3)
Autopista	Autopista	60 (5,2)
Ruta nacional	Ruta Nacional	290 (25,1)
Ruta provincial	Ruta Provincial	221 (19,2)
Sin especificar	Tipo de vía SE	26 (2,3)

y se eliminaron casos con datos faltantes, la muestra resultante fue de  $n = 1154$ . La edad de los sujetos osciló entre 1 y 94 años, con una media = 38,71; desviación estándar (DS) = 19,89; cuartil 1 (Q1) = 23; cuartil 2 (Q2) (mediana) = 34; cuartil 3 (Q3) = 54; rango intercuartil (Q3-Q1) = 31; moda = 21, con 43 casos). El 78,7 % de los individuos de la muestra eran de sexo masculino.

**Fase 2:** reducción de dimensionalidad. Luego de tener una matriz de datos más adecuada para el análisis, se procedió a la construcción de una tipología empírica de siniestros viales con fallecidos mediante la aplicación de métodos de clasificación jerárquica. Esta clasificación incorpora de manera simultánea las distintas variables disponibles en las bases oficiales (sexo, edad, función de las víctimas, tipo de vehículo, tipo de vía y momento del siniestro). Este procedimiento permite realizar

una agrupación progresiva de casos en función de sus similitudes y diferencias, y genera una estructura jerárquica que puede luego ser particionada en distintos niveles. El análisis de conglomerados fue realizado mediante la función HCPC (por sus siglas en inglés de *hierarchical clustering principal components*), según las recomendaciones de Husson, Josse y Pagès<sup>12</sup>. Puesto que los datos son categóricos, se utilizó un ACM como paso previo a la clasificación, y se conservaron las cinco primeras dimensiones del análisis. Los análisis se realizaron con FactoMineR®, un paquete de análisis multivariado en R<sup>13,14</sup>. Luego de la clasificación, se realizó una descripción de las clases resultantes en función de sus principales características, es decir, las categorías de variables más representativas de cada conglomerado.

**Fase 3:** por último, se analizó la distribución de los conglomerados en distintas zonas de la provincia, utilizando como criterio geográfico las zonas de influencia de las regiones sanitarias de la provincia de Buenos Aires<sup>15</sup>. Se exploraron las posibles similitudes y diferencias regionales en los patrones de siniestralidad vial. Se asignaron los casos a su región mediante el identificador del municipio, disponible en la base de datos original. Por último, se utilizó un nuevo análisis de clasificación para explorar las similitudes entre las regiones sanitarias.

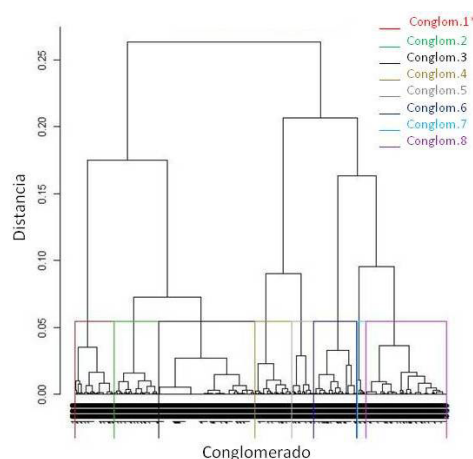
Se ha cumplido con los requerimientos éticos del Área de las Ciencias Sociales del Conicet. Se han analizado datos secundarios, y que están disponibles públicamente para su análisis<sup>8</sup>.

## RESULTADOS

En cuanto a las distribuciones de frecuencia de las variables utilizadas, los resultados de este estudio muestran que la mayor cantidad de fallecidos fueron, según los grupos de edad y sexo, los varones jóvenes (33,3%), seguidos por los varones adultos (24%); y, según el usuario del tránsito, los conductores de motos (30%), seguidos de los conductores de autos (19,3%), pasajeros de auto (15,2%) y peatones (14,2%). Con respecto al momento del día, el 54% de los siniestros ocurrieron a la noche, y en cuanto al tipo de vía, la mayoría ocurrió en la calle (48,3%) (ver Cuadro 1). Estos datos se analizan en detalle en el Informe Oficial<sup>8</sup>, de manera que no nos detendremos mayormente en este punto. No obstante, resulta relevante señalar que puede haber algunas diferencias en los resultados de este trabajo, ya que, como se ha mencionado, se eliminaron algunos casos con datos faltantes y algunas variables fueron recodificadas.

Las variables fueron introducidas en un ACM, previo al análisis de clasificación propiamente (para una inspección en detalle del ACM, ver Anexo A: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO\\_Montes\\_Anexo1.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO_Montes_Anexo1.pdf)). Sobre las cinco primeras dimensiones obtenidas en el ACM se aplicó el análisis de clasificación, cuyo resultado puede visualizarse en el Gráfico 1. El gráfico muestra el árbol de clasificación jerárquica (dendrograma), donde los casos se agrupan en

**GRÁFICO 1.** Clasificación jerárquica: dendrograma y partición en ocho grupos.



\*Conglom.: Conglomerado.

Elaboración propia. Gráfico realizado con FactoMineR®<sup>13,14</sup>.

forma ascendente y progresiva según sus similitudes. En principio, se observan dos posibilidades de partición, una que daría lugar a cinco clases y otra que tendría como resultado ocho grupos o conglomerados. Se evaluaron ambas opciones según las características asociadas a cada una de las clases resultantes. Sobre esa base, se decidió una partición en ocho grupos, la cual resultaba más informativa y ofrecía clases con un significado de interés en términos de seguridad vial. En la Tabla 1 se describen las características de los ocho conglomerados obtenidos en la clasificación.

El conglomerado 1 ( $n = 276$ ) nuclea siniestros de moto en ciudad, donde sus protagonistas son conductores, hombres y jóvenes. En este conglomerado se encuentra el 78% de los conductores de motos y el 57,5% de los varones jóvenes. El conglomerado 2 ( $n = 110$ ) está formado por pasajeros de moto que participaron de siniestros en ciudad (el 98,8% de los pasajeros de moto está en este conglomerado), e incluye principalmente niñas, adolescentes y mujeres jóvenes. El conglomerado 3 ( $n = 109$ ) está compuesto en su mayoría por peatones (el 50% de los peatones se ubica en este grupo) de sexo masculino, menores y con edad sin especificar, en siniestros que ocurren en horario nocturno. El conglomerado 4 ( $n = 117$ ) se caracteriza por siniestros que involucran hombres adultos mayores, ciclistas (el 93,2% de los ciclistas), en la ciudad y, sobre todo, de día. Además, aquí se encuentra la totalidad de los casos en donde no se ha especificado el momento del día, así como algunos peatones. El conglomerado 5 ( $n = 216$ ) está compuesto por conductores de auto (y de otro vehículo sin especificar), varones adultos, que tuvieron siniestros en ruta (provincial o nacional). Aquí también se encuentra el 50% de los casos donde no se especificó si el siniestro fue en ruta o en la calle. Un sexto grupo ( $n = 25$ ) se caracteriza por la totalidad de conductores



TABLA 1. Descripción de los ocho conglomerados que definen la tipología.

Número de conglomerado y descripción resumida	n	%	Media de edad (años) (DS)*	Principales categorías	% del conglomerado en la categoría	% de la categoría en el conglomerado
1. Conductores de moto en ciudad, principalmente jóvenes de sexo masculino	276	26,6	29,3 (10,1)	Conductor de moto	78	86,3
				Joven masculino	57,5	70,6
				Calle	44,2	78,6
2. Pasajeras de moto en ciudad, jóvenes y menores de edad	110	10,6	23,6 (13,7)	Pasajero de moto	98,8	73,2
				Menor femenino	100	20,5
				Joven femenino	39,5	26,8
				Calle	14	69,6
3. Peatones, varones principalmente menores de edad, en la ciudad, en horario nocturno	109	10,5	25,8 (14,9)	Peatón	50	59,2
				Menor masculino	59,4	27,5
				Calle	17,2	69,6
				Masculino SE edad†	29,2	20,3
				Nocturno	14,8	67,4
4. Ciclistas en la ciudad, varones adultos mayores, principalmente en horario diurno. Algunos peatones.	117	11,3	64,2 (17,9)	Masculino adulto mayor	90,7	66,1
				Ciclista	93,2	34,7
				Diurno	14,5	64,4
				Peatón	20,1	27,9
				Calle	13,3	62,7
				Momento SE	100	2,5
5. Conductores de auto en ruta, principalmente adultos de sexo masculino	216	20,8	45 (12,6)	Masculino adulto	57,4	71
				Conductor de auto	64,1	63,8
				Ruta provincial	45,2	44,6
				SE cond‡	64,3	16,1
				Tipo de vía SE	50	5,8
				Ruta nacional	26,2	33,9
6. Conductores y pasajeros de camiones, en rutas, varones adultos	25	2,4	41,4 (14,1)	Conductor de camión	100	64,7
				Ruta nacional	9,3	79,4
				Pasajero de camión	100	17,6
				Masculino SE edad	9,4	26,5
7. Mujeres adultas mayores, peatones y también pasajeras de auto	51	4,9	71,8 (13,9)	Femenino adulto mayor	97,6	66,7
				Femenino SE edad	73,9	23,9
				Peatón	18,9	43,6
				Pasajero de auto	15,4	38
				Diurno	9,7	71,8
				Ruta provincial	12,2	38
8. Pasajeros de auto y de otro vehículo sin especificar, en ruta, mujeres jóvenes y adultas	134	12,9	35,7 (17,1)	Pasajero de auto	60	72,9
				Ruta nacional	30	60,4
				Femenino adulto	48,1	25,7
				Femenino adulto joven	46,1	24,3
				Pasajero SE	62,8	15,3

\*La media de la edad fue calculada sobre un *n* de 1 038, ya que hay 116 faltantes en esta variable.

DS: desviación estándar; SE: sin especificar; Cond: Conductor.

y pasajeros de camiones que tuvieron choques en ruta. Es el más pequeño de todos los conglomerados (2,4%). El séptimo grupo (*n* = 51) se caracteriza por estar formado casi en su totalidad por mujeres adultas mayores (media = 71,8 años; DS = 13,9) y otras que no

se ha especificado la edad, pasajeras de auto (15,4%) que tuvieron choques en ruta, principalmente de día. En este conglomerado también se encuentran algunos peatones (18,9%). Por último, el conglomerado 8 (*n* = 134) también está formado por pasajeras de auto (y otro

vehículo sin especificar) que participaron de siniestros en ruta, pero en este caso son, en su mayoría, mujeres jóvenes y adultas.

En el Gráfico 2 se muestra la distribución porcentual de los conglomerados en la muestra total. En este gráfico, cada punta representa el porcentaje del conglomerado. Se pueden observar los dos picos de los conglomerados con mayor número de casos, correspondientes a jóvenes conductores de moto (conglomerado 1) y adultos conductores de auto (conglomerado 5). En el Gráfico 3 se muestra la misma información, pero dentro de cada región sanitaria. En este caso, el diagrama en color rojo muestra el perfil de la región, mientras que el diagrama celeste muestra el perfil para el total de la provincia (es equivalente al Gráfico 2).

En el Gráfico 3 se observa que el conglomerado 1 es, en términos relativos, más típico de las siguientes regiones sanitarias (acompañados del nombre del municipio cabecera de la región): XII (La Matanza) (48,9%), VI (Lomas de Zamora) (41,1%), VII (Gral. Rodríguez) (31,5%), V (Gral. San Martín) (30,6%), y XI (Ensenada) (29,8%). Las regiones sanitarias X (Chivilcoy) (7,1%) y II (Pehuajó) (8,6%) tienen los porcentajes más bajos de este conglomerado.

Por su lado, el conglomerado 5 es más frecuente en las regiones sanitarias X (Chivilcoy) (37,5%), I (Bahía Blanca) (31,6%), IX (Azul) (25,9%) y VIII (Gral. Pueyrredón) (25,5%). Otros datos destacados son: el conglomerado 2 es más frecuente en la VI (Lomas de Zamora) (14%), el conglomerado 3 en la XII (La Matanza) (20%), los conglomerados 4 y 6 en la IV (Pergamino) (16,3% y 10,2%, respectivamente), el conglomerado 7 en la II (Pehuajó) (17,1%) y la IX (Azul) (13,8%), y el conglomerado 8 en la III (Junín) (23,2 %) y la I (Bahía Blanca) (22,8%).

En el Gráfico 4 se muestra un análisis de clasificación de las regiones basado en sus similitudes en los perfiles de distribución de los conglomerados. En primer lugar, el dendrograma permite visualizar dos grandes grupos: a la izquierda, las regiones sanitarias del conurbano

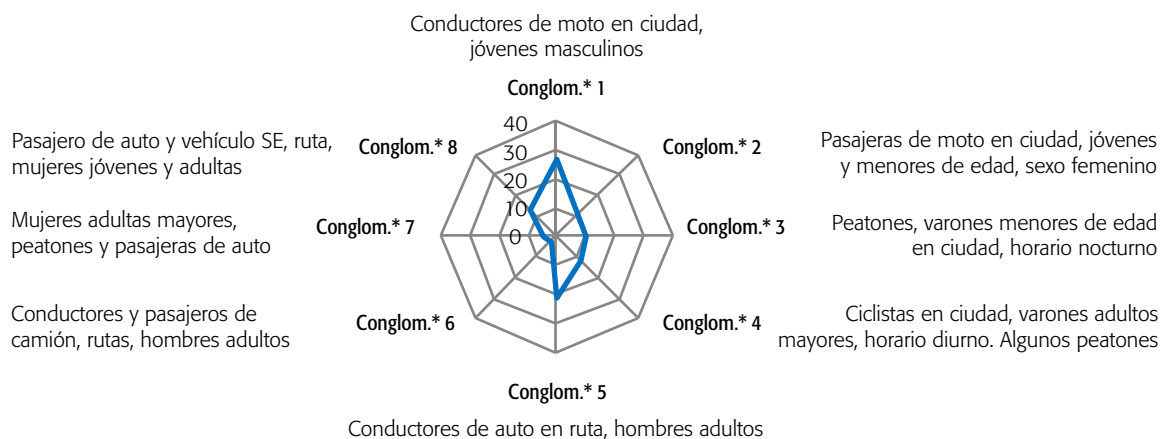
bonaerense (Regiones Sanitarias V, VI, VII, y XII) y Ensenada, y a la derecha, el resto de las regiones. Como se ha señalado, el primer grupo corresponde a un perfil caracterizado por la frecuencia relativa de los siniestros de motos en jóvenes, mientras que en el segundo grupo los usuarios de automóviles tienden a ser más frecuentes. En el mapa factorial se observan con claridad cuáles son las regiones que están más próximas y las más alejadas según su perfil en la tipología, y las agrupaciones generadas en este nuevo análisis.

A su vez, dentro las regiones del conurbano bonaerense y Ensenada, se pueden diferenciar dos grupos: uno con mayor cantidad de siniestros (regiones VII: Gral. Rodríguez; V: Gral. San Martín y XI: Ensenada) y otro con menos siniestros (VI: Lomas de Zamora y XII: La Matanza). Luego, dentro del resto de las regiones (interior de la provincia), se distinguen dos con patrones muy parecidos. Por un lado, la región sanitaria VIII (Gral. Pueyrredón) y III (Junín), ambas con una cantidad similar de fallecidos en siniestros de motos y de autos (si bien menor a las regiones del conurbano) y, por otro lado, las regiones sanitarias IX (Azul) y X (Chivilcoy), con mayor cantidad de siniestros de autos que de motos (pero menos que la región sanitaria VIII). Por último, la región sanitaria I (Bahía Blanca), dentro de las regiones del interior, es la que tuvo mayor cantidad de siniestros de automóviles y más del doble que de motos (para la Tabla de contingencia entre conglomerado y región sanitaria, ver Anexo B: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO\\_Montes\\_Anexo2.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO_Montes_Anexo2.pdf)).

## DISCUSIÓN

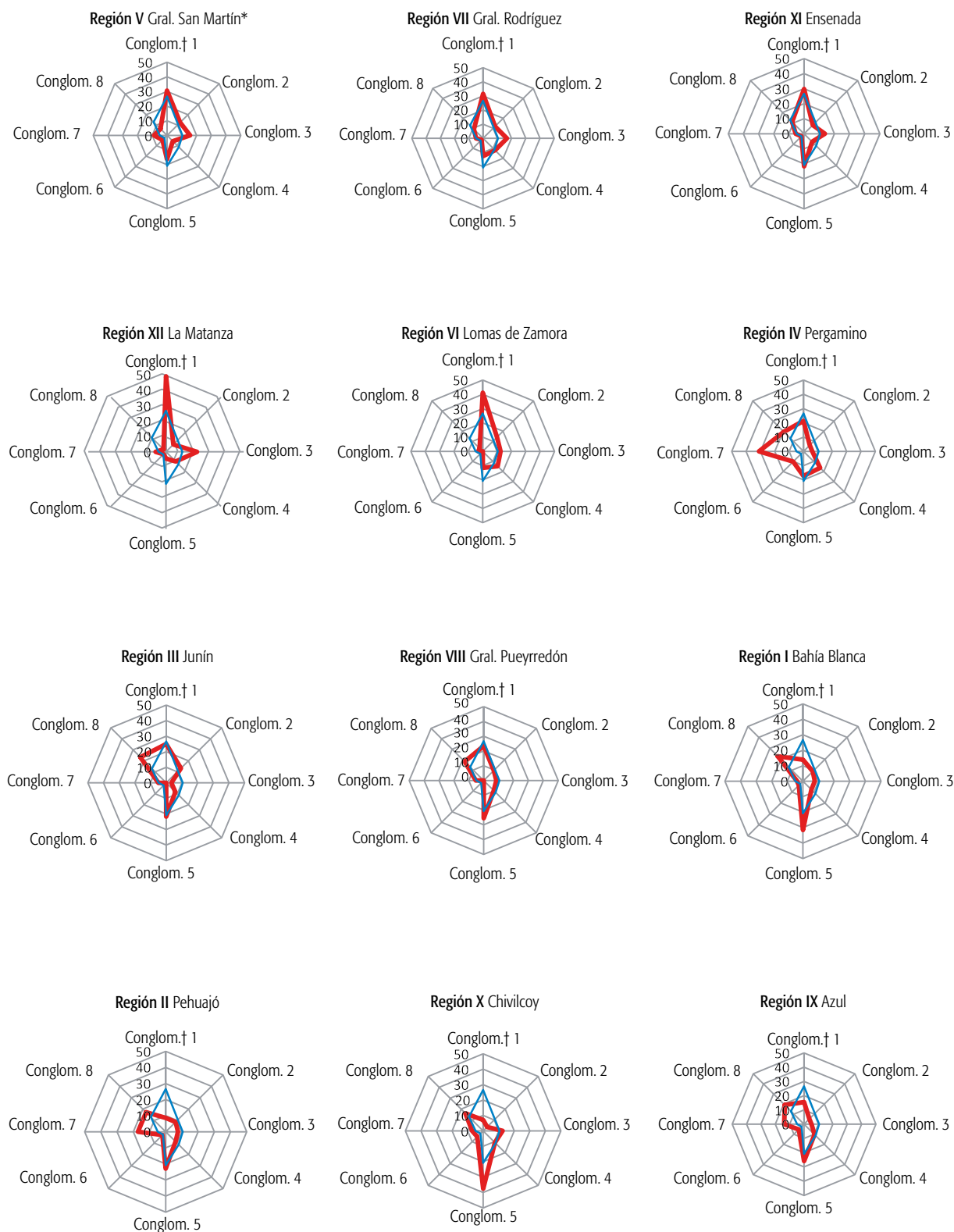
El análisis de clasificación jerárquica de las variables disponibles en la base de datos permitió identificar ocho conglomerados (*clusters*) con perfiles diferenciados, que a su vez se distribuyen de manera diferente en las regiones sanitarias. Los conglomerados con mayor cantidad de casos fueron dos: uno correspondiente a hombres jóvenes conductores de moto que fallecen

**GRÁFICO 2.** Distribución porcentual de los conglomerados en el total de la muestra.



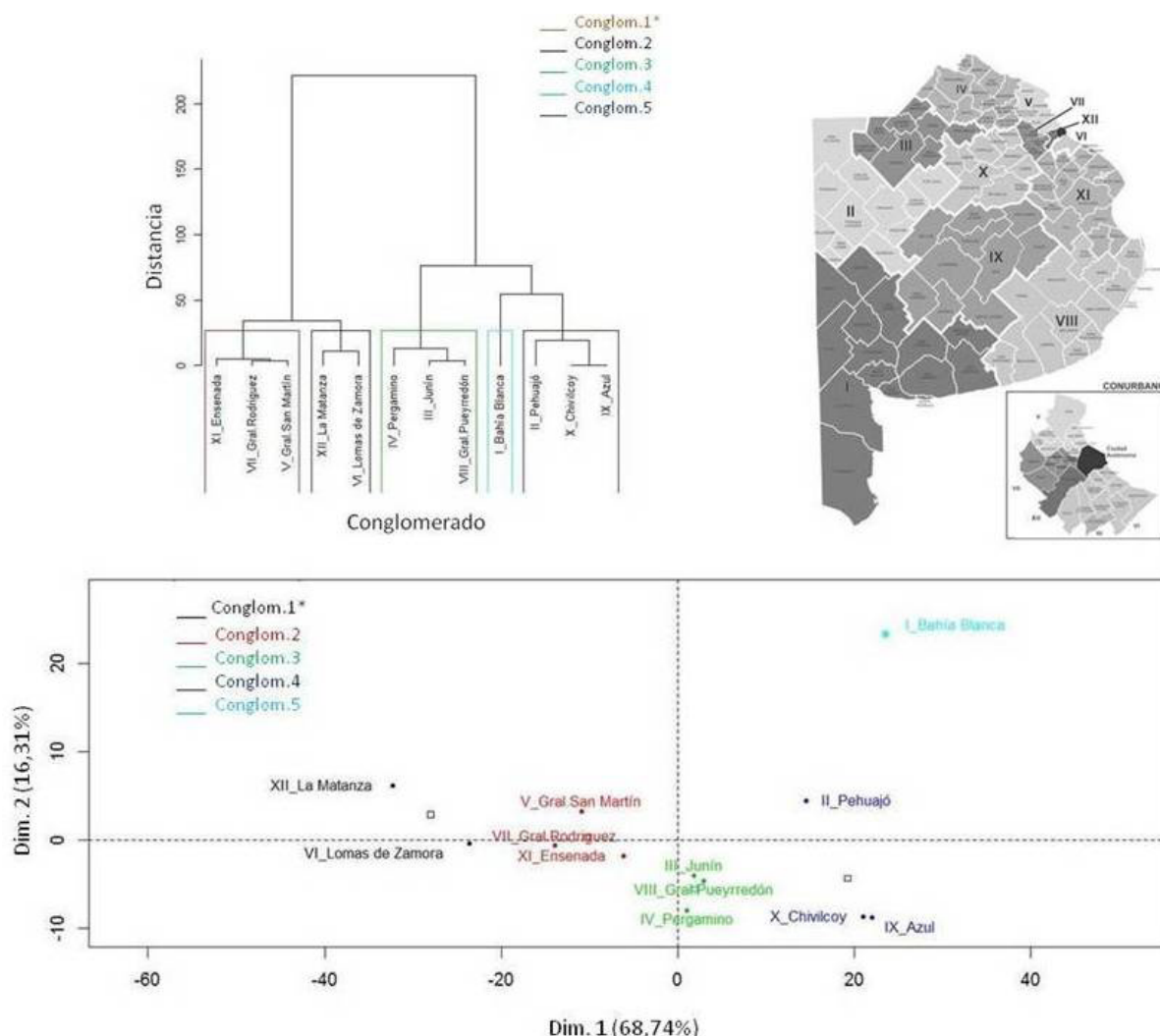
Conglom.\*: Conglomerado.

**GRÁFICO 3.** Gráficos de radar con la distribución porcentual de los conglomerados por región sanitaria.



\*El nombre indica el municipio cabecera de la región sanitaria. †Conglomerado.

GRÁFICO 4. Clasificación jerárquica de las regiones sanitarias de la provincia de Buenos Aires\*.



\*Mapa tomado de la referencia 15; †Los nombres incluidos corresponden a los municipios cabecera de cada región sanitaria.

Conglom.\*: Conglomerado; Dim: dimensión.

Elaboración propia. Gráfico realizado con FactoMineR® 12, 13

en siniestros de calle (26,6% de la muestra), y otro caracterizado por conductores de automóviles, masculinos y adultos, que fallecen en siniestros en ruta (20,8% de la muestra). En los grandes centros urbanos (Gran Buenos Aires y La Plata, regiones V, VI, VII, XI y XII) prevalecen los conglomerados de fallecidos con motos, seguidos de ciclistas y de peatones. Por su parte, en el norte, centro y sudoeste de la provincia (regiones III, IV, X, y I) prevalecen los siniestros viales con fallecidos con autos y camiones, y hay menos que involucran motos, bicicletas y peatones. Es de destacar que el conglomerado de siniestros fatales con camiones es el más pequeño, pero el 50% se encuentra en el norte de la provincia (regiones IV y V).

Los resultados concuerdan con investigaciones previas que muestran que los motociclistas, peatones y ciclistas, llamados "usuarios vulnerables del tránsito" son los que tienen riesgo más elevado de muerte en las ciudades<sup>3,6</sup>. Asimismo, al igual que en otros estudios,

se ha observado que los hombres, en especial los jóvenes, se encuentran entre los usuarios viales más afectados<sup>3,16</sup>. Esto puede deberse, al menos en parte, a que es el grupo con comportamiento más riesgoso en el tránsito<sup>17,18</sup>. El aumento del riesgo podría relacionarse no solo con variables personales, actitudinales y evolutivas (p. ej., niveles más altos de impulsividad y búsqueda de sensaciones, exceso de velocidad, entre otros), sino también a otros factores, como el uso de modos de transporte intrínsecamente más inseguros, como las motos, y a la falta de uso de medidas de protección como el casco<sup>19,20</sup>. Otro factor que también incide en esta situación corresponde al incremento evidente del parque de motos<sup>16,19</sup>.

Por otro lado, según la zona sanitaria, se han advertido dos grandes perfiles: uno correspondiente al Gran Buenos Aires y otro al interior de la provincia. Dentro del interior, a su vez, también hay regiones con perfiles muy similares

(p. ej., las regiones sanitarias VIII de Gral. Pueyrredón y la III de Junín). Las diferencias en patrones de siniestralidad entre las calles y las rutas también se observaron en estudios comparativos previos entre siniestros urbanos y rurales, en particular en lo que respecta a la capacidad de respuesta y velocidad en la atención de emergencia <sup>21,22</sup>.

También se han observado en este trabajo otras asociaciones entre el tipo de usuario del tránsito y grupos de sexo y edad para destacar. Los que fallecen como peatones son, en términos relativos, adultos mayores (en general, mujeres) o menores de edad. Aquellos que fallecen como pasajeros de vehículo también tienden a ser más del sexo femenino (jóvenes en el caso de las motos, adultas mayores y menores de edad en el caso de los automóviles). Por último, los eventos fatales como ciclistas son característicos del grupo de hombres adultos mayores.

En cuanto a los menores de edad, los resultados coinciden con la literatura previa, que muestra que las muertes más frecuentes ocurren mientras viajan como pasajeros –de moto o automóvil–, seguido por peatones y ciclistas<sup>7</sup>.

Este trabajo presenta algunas limitaciones. La primera se relaciona con algunos problemas en los datos originales, como la cantidad de datos faltantes (mencionado en el trabajo como “categoría sin especificar”). Es relevante señalar que la mayoría de los casos eliminados por datos faltantes proviene de los registros de “egresos hospitalarios” (egresos por defunción dentro de los 30 días posteriores al siniestro) ya que solo constaban el sexo y la edad del fallecido. De esta manera, la mayoría de los casos analizados fueron los provenientes de los registros obtenidos del SAT, correspondientes a los fallecidos en el lugar del hecho, y no se han podido considerar aquellos que han sido hospitalizados. En consecuencia, la distribución (cantidad de fallecidos) no necesariamente refleja la situación de la región, sino que en parte está determinada por las fuentes de información. Se requieren mejoras en los procesos de gestión de datos.

En segundo lugar, el criterio utilizado para diferenciar las zonas geográficas puede tener algunos inconvenien-

tes que deben tenerse en cuenta para interpretar los resultados. Algunas regiones son muy heterogéneas, dado que abarcan varios partidos con diferentes características y densidad poblacional, y la frecuencia de siniestros viales no se distribuye de manera pareja. Por ejemplo, la región sanitaria XI (Ensenada), posee 21 partidos, pero casi la mitad de los siniestros ocurrieron en La Plata (42,2%; seguido de Cañuelas con el 13,7%); y la región sanitaria VIII posee 16 partidos, pero la mayoría ocurrieron en Gral. Pueyrredón (34%, seguido de Balcarce con el 16,5%)<sup>15</sup>.

#### RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Más allá de las limitaciones mencionadas, los resultados permiten identificar diferentes perfiles de siniestralidad vial. En este sentido, este trabajo puede ser útil para realizar segmentaciones de usuarios viales y, de esta manera, identificar grupos que compartan características y patrones de comportamiento en el tránsito, para luego focalizar y dirigir intervenciones de un modo más efectivo. Los hallazgos también sugieren que las políticas de prevención provincial deberían ajustarse por grupo y región. Algunas regiones podrían coordinar esfuerzos, ya que poseen perfiles muy similares.

#### RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

Los métodos multivariados pueden ayudar a una mejor comprensión y caracterización de los factores involucrados en los siniestros viales. Estos métodos deberían ser incluidos en los programas de formación en salud.

#### RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

El presente estudio muestra que los métodos multidimensionales y de clasificación ofrecen una herramienta valiosa para la investigación en el área, ya que resultan de utilidad para identificar grupos o patrones de siniestralidad, y permiten un abordaje más adecuado para la complejidad de los factores de riesgo que afectan la seguridad vial. Se espera que el trabajo incentive una explotación y un uso mejores de los datos oficiales.

**AGRADECIMIENTOS:** a la Unidad del Observatorio y Estadísticas en Seguridad Vial del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Montes S, Ledesma R. Muertes por siniestros de tránsito en la Provincia de Buenos Aires (2017): un análisis mediante métodos de clasificación jerárquica. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13: e34. Publicación electrónica 15 Feb 2021

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud. 10 datos sobre la seguridad vial en el mundo. Ginebra: OMS; 2017. [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/features/factfiles/roadsafety/es/>.

<sup>2</sup> Stewart AE, Lord JH. Motor vehicle crash versus accident: a change in

terminology is necessary. *J Trauma Stress*. 2002;15(4):333–335.

<sup>3</sup> Organización Mundial de la Salud. Global status report on road safety 2018. [Internet]. Ginebra: OMS; 2018. Disponible en: [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2018/en/](https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/).

<sup>4</sup> Rolison J, Regev S, Moutari S. What are the factors that contribute to road accidents?



An assessment of law enforcement views, ordinary drivers' opinions, and road accident records. *Accid Anal Prev*. 2018;115:11–24.

<sup>5</sup> Nantulya V, Reich M. Equity dimensions of road traffic injuries in low- and middle-income countries. *Int J Inj Contr Saf Promot*. [Internet]. 2003;10(1):13–20. doi: 10.1076/10.1.13.14116.

<sup>6</sup> Papadakaki M, Tsalkanis A, Sarris M, et al. Physical, psychological, and economic burden of two-wheel users after a road traffic injury: evidence from intensive care units of three EU countries. *J Safety Res*. [Internet]. 2018;67:155–63. doi:10.1016/j.jsr.2018.10.005

<sup>7</sup> Ministerio de Transporte de la Nación Argentina. Anuario Estadístico de siniestralidad vial, año 2018. [Internet]. 2019. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ansv\\_denov\\_anuario\\_2018.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ansv_denov_anuario_2018.pdf)

<sup>8</sup> Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Estadísticas de incidentes viales con fallecidos y lesionados 2017. Provincia de Buenos Aires; 2019. [Internet]. Disponible en: <http://www.gob.gba.gov.ar/portal/portalgba/dppsv/Informe.pdf>

<sup>9</sup> Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Base de datos. Fallecidos con siniestros viales. Años 2017 [Internet]. Disponible en: <https://www.gba.gov.ar/seguridad-vial/observatorio-vial>.

<sup>10</sup> Trógo M, Tosi J, Poó F, Ledesma R, Medrano L, Dominguez-Lara S. Factor structure and measurement invariance of the multidimensional driving style inventory across gender and age: an ESEM approach. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav*. [Internet]. 2020;71:23–30.

<sup>11</sup> Poó F, Ledesma R. A study on the relationship between personality and driving styles. *Traffic Inj. Prev*. [Internet]. 2013;14(4):346–352.

<sup>12</sup> Husson F, Josse J, Pagès J. Principal component methods - hierarchical clustering - partitioning: why would we need to choose for visualizing data? Technical Report of the Applied Mathematics Department (Agrocampus); 2010. [Internet]. Disponible en: [http://factominer.free.fr/docs/HPCPC\\_husson\\_josse.pdf](http://factominer.free.fr/docs/HPCPC_husson_josse.pdf)

<sup>13</sup> Husson F, Josse J, Le S, Mazet J. FactoMineR: multivariate exploratory data analysis

and data mining with R. R package version 1.18, 2012. [Internet]. Disponible en: <http://CRAN.R-project.org/package=FactoMineR>.

<sup>14</sup> Husson F, Josse J, Le S, Mazet J, Husson MF. Package FactoMineR. 2019. [Internet]. Disponible en: <http://mirror.its.sfu.ca/mirror/CRAN/web/packages/FactoMineR/FactoMineR.pdf>

<sup>15</sup> Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Regiones sanitarias de la Provincia de Buenos Aires, 2016. [Internet]. Disponible en: <http://www.ms.gba.gov.ar/wp-content/uploads/2016/06/Regiones-Sanitarias.pdf>

<sup>16</sup> Organización Mundial de la Salud. Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial. Ginebra: OMS; 2013. [Internet]. Disponible en: [https://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2013/report/summary\\_es.pdf](https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/report/summary_es.pdf)

<sup>17</sup> Ledesma RD, López SS, Tosi JD, Poó FM. Motorcycle helmet use in Mar del Plata, Argentina: prevalence and associated factors. *Int J Inj Contr Saf Promot*. [Internet]. 2014; 22(2):172–176.

<sup>18</sup> Papadakaki M, Tzamalouka G, Orsi C, Kritikos A, Morandi A, Gnardellis C, et al. Barriers and facilitators of helmet use in a Greek sample of motorcycle riders: which evidence? *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav*. [Internet]. 2013;18:189–198.

<sup>19</sup> Tosi JD, Ledesma RD, Poó FM, Montes SA, López SS. Prevalencia y evolución del uso de casco en ocupantes de motocicletas en una ciudad argentina (Mar del Plata, 2006–2014). *Salud Colectiva*. 2016;12(1):85–95.

<sup>20</sup> Laapotti S, Keskinen E, Hatakka M, Katila A. Novice drivers' accidents and violations - a failure on higher or lower hierarchical levels of driving behaviour. *Accid Anal Prev*. 2001;33(6):759–769.

<sup>21</sup> Park J, Kim H, Choi H. Comparison of the characteristics and injury severity of passengers in motor vehicle accidents between urban and rural cities in South Korea. *Clin Exp Emerg Med*. 2020;7(1):30.

<sup>22</sup> Wu Q, Zhang G, Zhu X, Liu XC, Tarefder R. Analysis of driver injury severity in single-vehicle crashes on rural and urban roadways. *Accid Anal Prev*. 2016;94:35–45.



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

FECHA DE RECEPCIÓN: 25 de junio de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 24 de noviembre  
de 2020FECHA DE PUBLICACIÓN: 16 de marzo  
de 2020

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

martinurtasun@yahoo.com.ar

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002927SEGURIDAD SOCIAL Y MEDICAMENTOS: MECANISMOS  
DE COBERTURA DE DOS OBRAS SOCIALES EN  
CONTEXTO DE INFLACIÓN, 2011-2019*Social security and medicines: coverage mechanisms of two  
health insurance organizations in the context of inflation,  
2011-2019*\* Martín Urtasun<sup>1,2,3</sup>. Médico, Magíster en Epidemiología, Gestión y Políticas de Salud.Martín Cañas<sup>1,2,3</sup>. Médico, Magíster en Farmacoepidemiología.Nasim Iusef Venturini<sup>1,2</sup>. Lic. en Economía.Guillermo Rafael Prozzi<sup>1,3</sup>. Médico anesitólogo.Cristian Matías Dorati<sup>1</sup>. Médico.Gustavo Horacio Marín<sup>1</sup>. Doctor en Ciencias Médicas.Mariángeles Trionfetti<sup>1</sup>. Médica.Patricia Rivadulla<sup>1</sup>. Farmacéutica.Perla Mordujovich-Buschiazzo<sup>1</sup>. Doctora en Ciencias Médicas.Héctor Omar Buschiazzo<sup>1,2</sup>. Doctor en Ciencias Médicas.<sup>1</sup> Centro Universitario de Farmacología, Universidad Nacional de La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.<sup>2</sup> Federación Médica de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.<sup>3</sup> Instituto de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional Arturo Jauretche, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

† Fallecido el 21 de junio de 2020.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: La elevada inflación argentina puede comprometer el acceso a los medicamentos, incluso con cobertura de la seguridad social. El objetivo de este estudio fue describir la evolución entre 2011 y 2019 de la cobertura del Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (INSSJyP, también conocido como PAMI) y del Instituto de Obra Médico Asistencial (IOMA) para una selección de medicamentos de uso ambulatorio, fuera de patente, de consumo frecuente en patologías prevalentes, y evaluar si la evolución del ingreso de los beneficiarios acompañó el aumento del gasto de bolsillo para estos fármacos. MÉTODOS: Se registró la evolución del precio de venta al público (PVP) y de la cobertura por INSSJyP y por IOMA en los cuatrienios 2011-2015 y 2015-2019 para una selección de 10 fármacos utilizados en enfermedades crónicas de alta prevalencia. Se calculó la evolución del gasto de bolsillo para las presentaciones promedio, más barata y más cara de cada fármaco, y se comparó con la evolución de los ingresos de los beneficiarios. RESULTADOS: La cobertura promedio del INSSJyP para los fármacos estudiados subió de 63% en 2011 a 73% en 2019. La cobertura del PVP promedio por el IOMA fue de 55% en 2011 y descendió a 36% en 2019, debido a la demora en la actualización de los montos fijos. Para los beneficiarios de ambas instituciones el gasto de bolsillo creció menos que el ingreso en 2011-2015 pero lo superó ampliamente en 2015-2019. DISCUSIÓN: El sistema de cobertura por monto fijo tiene ventajas conceptuales, pero requiere una actualización oportuna de los valores con la inflación.

**PALABRAS CLAVE:** Planes de Asistencia Médica para Empleados; Inflación Económica; Acceso a Medicamentos Esenciales y Tecnologías Sanitarias; Precio de Medicamento; Argentina

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Argentina's high inflation can compromise access to medicines, even with social security coverage. The objective was to describe the evolution between 2011 and 2019 of the coverage by the National Institute of Social Services for Retirees and Pensioners (INSSJyP, also known as PAMI) and the Institute of Medical Assistance (IOMA, for the Spanish acronym) of a selection of medicines for outpatient use, with expired patent, frequently used in prevalent pathologies, and to evaluate whether the evolution of the beneficiaries' income accompanied the increase in out-of-pocket expenses for these drugs. METHODS: The evolution of the retail Price (RP) and coverage by INSSJyP and IOMA was recorded for a selection of 10 drugs used in high-prevalence chronic diseases, in the periods 2011-2015 and 2015-2019. The out-of-pocket expense evolution was calculated for the average, cheapest and most expensive presentations of each drug, and compared with the evolution of the beneficiaries' income. RESULTS: The average coverage of the INSSJyP for the studied drugs increased from 63% of de RP in 2011 to 73% in 2019. The coverage of the average RP by IOMA was 55% in 2011 and decreased to 36% in 2019, due to the delay in updating the fixed amounts. For the beneficiaries of both institutions, out-of-pocket spending grew less than income in 2011-2015 but greatly exceeded it in 2015-2019. DISCUSSION: The fixed amount coverage system has conceptual advantages, but requires a timely update of the values accompanying inflation.

**KEY WORDS:** Health Benefit Plans for Employees; Economic Inflation; Access to Essential Medicines and Health Technologies; Drug Price; Argentina

## INTRODUCCIÓN

Argentina ha transitado períodos de inflación en forma recurrente a lo largo de su historia. El índice de precios al consumidor (IPC) superó el 20% de incremento anual en todos los años entre 2011 y 2019, con un pico de 53,8% en el último año<sup>1,2</sup>. Si bien los valores nominales de los salarios y jubilaciones también se incrementaron, no lo hicieron siempre en la misma proporción, lo que causó pérdidas del poder adquisitivo y afectó el acceso a la atención de la salud y, en particular, a los medicamentos.

La seguridad social, que incluye a los asalariados, los jubilados y los pensionados, brinda cobertura parcial para los medicamentos de uso ambulatorio, por lo que siempre resta un gasto a cargo del bolsillo del beneficiario. Según la Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2017-2018<sup>3</sup>, el gasto en medicamentos corresponde al 42% del gasto total en salud de bolsillo, que llega al 62% en los grupos más pobres y es del 29% en los de mayores ingresos<sup>4</sup>.

En Argentina, el 62,7% de la población (27,6 millones) tiene cobertura de seguridad social obligatoria, el 13,6% (6 millones) tiene cobertura de medicina prepaga, mientras que el 34,8% de la población (15,3 millones) tiene cobertura pública exclusiva<sup>5</sup>.

En este contexto inflacionario, el acceso a los medicamentos depende de la interrelación de tres variables: el aumento del precio de venta al público (PVP) de los medicamentos, el aumento de los ingresos del beneficiario y las condiciones de cobertura por parte de la obra social.

Este trabajo aborda las diferencias entre las dos mayores obras sociales de Argentina: el Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (INSSJyP) –conocido como PAMI– y el Instituto de Obra Médico Asistencial (IOMA) que establecen sus propias políticas de cobertura en medicamentos y lo hacen con diferentes criterios.

El INSSJyP es una obra social con aproximadamente 5 millones de afiliados, la mayoría de ellos jubilados y pensionados mayores de 65 años de edad<sup>6</sup>. La cobertura de medicamentos incluye un listado heterogéneo, con algunos fármacos sin eficacia demostrada y numerosas combinaciones irracionales<sup>7</sup>, y cubre entre el 50% y el 80% del PVP en pacientes crónicos, y entre el 50% y el 60% en pacientes con patologías agudas<sup>8</sup>.

El IOMA, la obra social de los empleados públicos de la provincia de Buenos Aires, cuenta con aproximadamente 2 millones de afiliados. Cubre el costo de los medicamentos mediante un monto fijo, establecido en los años 90, y que corresponde al 70% de la media del PVP de las especialidades medicinales (EM)<sup>9</sup>. En consecuencia, el gasto de bolsillo varía de forma sustancial según el producto comercial elegido (con igual composición), con porcentajes de cobertura que pueden alcanzar el 100% del PVP si se opta por las marcas de menor precio.

El resultado de los estudios de evolución del precio de los medicamentos varía según la lista de productos seleccionados. En este trabajo se puso el enfoque en los medicamentos utilizados para el tratamiento de las enfer-

medades crónicas más frecuentes, que corresponden en general a productos con patente vencida. Desde 2002, la Ley 25649 exige que la receta contenga el nombre genérico del fármaco y autoriza la sustitución entre las diferentes EM con igual composición, con lo que la decisión final queda en manos del usuario<sup>10</sup>.

El objetivo de este trabajo fue describir la evolución de la cobertura por parte de la seguridad social a cargo del INSSJyP y el IOMA de una selección de medicamentos de uso ambulatorio, fuera de patente, de consumo más frecuente y utilizados en el tratamiento de patologías prevalentes entre 2011 y 2019. Se investigó, además, en qué medida la evolución de los ingresos de los beneficiarios de ambas instituciones acompañó el aumento en el gasto de bolsillo para estos fármacos.

## MÉTODOS

Se identificaron los 10 medicamentos de uso más frecuente en el tratamiento de enfermedades crónicas prevalentes, con datos obtenidos del listado de las categorías farmacológicas que vendieron más unidades en Argentina en 2016<sup>11</sup>, agrupadas según el tercer nivel de la clasificación Anatómica Terapéutica Química de los medicamentos (ATC3, por sus siglas en inglés) de la Organización Mundial de la Salud<sup>12</sup>. En cada categoría se identificó el fármaco más vendido y, como un indicador del valor terapéutico del producto, se constató que estuviera incluido en el Formulario Terapéutico Nacional de la Confederación Médica de la República Argentina<sup>13</sup>. Todos ellos tenían cumplido el período de exclusividad de patente y contaban con variedad de alternativas en el mercado. Se excluyeron los medicamentos incluidos en programas de cobertura obligatoria al 100%, como los anticonceptivos orales, ya que no generan gasto de bolsillo.

Se identificaron en la agenda farmacéutica *Kairos*<sup>14</sup> todas las EM correspondientes a los principios activos elegidos, disponibles en el mes de julio de cada año desde 2011 a 2019. Se estableció la presentación que corresponde a la provisión mensual de la dosis diaria definida (DDD, es la dosis diaria media de mantenimiento para la indicación principal de un fármaco en adultos) para cada principio activo<sup>12</sup>. Cuando la mayoría de las presentaciones comerciales tenían otro formato (por ejemplo: 20, 28 o 50 DDD/envase), se consideraron también estas presentaciones, siempre con el cálculo del monto correspondiente a 30 días de tratamiento. Se registró el PVP, el porcentaje de cobertura del INSSJyP y el monto fijo a cargo de IOMA para cada EM.

Para cada fármaco elegido se registró la evolución entre 2011 y 2019 del PVP de todas las especialidades disponibles en el mercado, y se obtuvieron el PVP promedio y el cociente PVP máximo/PVP mínimo. Se calculó el porcentaje del PVP cubierto por cada obra social y el gasto de bolsillo para los precios promedio, máximo y mínimo de las presentaciones de cada principio activo. A su vez, para obtener un indicador agregado, se promediaron los resultados de los 10 medicamentos para cada una de estas variables.

Para la evolución del IPC se utilizaron las estadísticas del

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (IPC-GCBA) para el período 2011-2015<sup>15</sup> y las del Instituto Nacional de Estadística y Censos (IPC-INDEC)<sup>2</sup> a partir de diciembre de 2015, debido a los cuestionamientos a las mediciones del INDEC de entre 2007 y 2015<sup>16</sup>.

Para la paridad con el dólar estadounidense se utilizó el tipo de cambio minorista del primer día hábil de julio, según el Banco Central de la República Argentina<sup>17</sup>. El índice de inflación del dólar se tomó de la página del Departamento de Trabajo de los Estados Unidos. Así, se obtuvo el poder adquisitivo del dólar expresado en el valor de dicha moneda al 1 de julio de 2011 para cada observación anual<sup>18</sup>.

Los datos de ingresos de asalariados y jubilados se obtuvieron de las series que publican el INDEC y la Administración Nacional de la Seguridad Social (ANSES). La evolución del salario de los afiliados de IOMA se obtuvo utilizando el índice de evolución salarial (IS) del sector público del INDEC, con empalme de las series IS 2001-2015 e IS 2015-2019 en el mes de octubre de 2015<sup>19</sup>. Como indicador de la variación de los ingresos de los beneficiarios del INSSJyP, se utilizó el haber jubilatorio mínimo del Sistema Integrado Previsional Argentino, al que accede más del 50% de los jubilados<sup>20</sup>.

A fin de comparar entre sí la evolución de los diferentes indicadores, se los presentó estandarizados a los valores de 2011 (base 2011: 100). Asimismo, y para facilitar la interpretación de las variaciones en el contexto general de inflación, se presentó en forma gráfica la evolución del PVP, los ingresos y el gasto de bolsillo en medicamentos con relación al IPC general, tomado como referencia. El gasto de bolsillo se definió como la diferencia entre el PVP y el monto cubierto por la obra social.

Dado que la gestión del INSSJyP y la del IOMA dependen del Poder Ejecutivo Nacional y del de la Provincia de Buenos Aires, respectivamente, sus políticas pueden modificarse con el recambio de autoridades electas. Para evaluar la influencia de este factor, se analizó el comportamiento de las variables estudiadas agrupándolas en dos

cuatrienios (2011-2015 y 2015-2019), que corresponden a un cambio paralelo del partido de Gobierno en ambas jurisdicciones.

Esta investigación utilizó listados de precios, valores de cobertura y estadísticas de ingresos de acceso abierto para analizar la oferta de los medicamentos seleccionados y calcular el gasto de bolsillo necesario para adquirirlos. No contiene datos personales (en los términos de la Ley 25326 de Protección de los Datos Personales), por lo que no requirió la aprobación de un comité de ética de investigación.

## RESULTADOS

### FÁRMACOS SELECCIONADOS, ALTERNATIVAS EN EL MERCADO Y EVOLUCIÓN DEL PVP

En la Tabla 1 se muestran los 10 medicamentos seleccionados y las presentaciones estudiadas. La oferta de alternativas comerciales fue variable según el fármaco y el año, con un promedio de 20 presentaciones por fármaco y con un rango desde 7 productos con salmeterol y fluticasona hasta 32 alternativas para omeprazol. El INSSJyP cubría, en promedio, el 75% de las EM disponibles, mientras que el IOMA cubría prácticamente todas (Tabla 1).

Los PVP aumentaron durante todo el período en estudio, en el contexto de una tasa elevada de inflación (ver Tabla 2). Un mes de tratamiento con 1 DDD/día de los 10 fármacos estudiados costaba en promedio \$107,37 en 2011 (rango: \$27,32-\$191,98) y aumentó hasta \$912,33 en 2019 (rango: \$229,76-\$1813,80), es decir, sufrió un incremento de 8,5 veces. La velocidad de aumento se aceleró durante el período estudiado: desde 2011, el PVP promedio se duplicó en cuatro años (2015) y luego se volvió a duplicar cada dos años (2017 y 2019) (Tabla 2).

Los PVP de un mismo principio activo mostraron una dispersión elevada, con un cociente promedio entre el PVP máximo y el mínimo de 3,4 (rango: 1,5-7,4) cuando

TABLA 1. Características de los medicamentos seleccionados para analizar la evolución de la cobertura.

Categoría ATC <sup>3*</sup>	Nombre genérico	DDD <sup>†</sup> (mg/día)	Presentaciones	Alternativas comerciales		
				Total	IOMA <sup>‡</sup>	INSSJyP <sup>§</sup>
A02B Fármacos para la úlcera y RGE	Omeprazol	20	Compr. <sup>¶</sup> 20 mg x 30 y x 28	32	30	18
A10B Hipoglucemiantes (excepto insulinas)	Metformina	2 000	Comp. 1 g x 60	14	14	14
B01A Agentes antitrombóticos	Clopidogrel	75	Comp. 75 mg x 30 y x 28	15	14	14
C09A Inhibidores de la ECA**	Enalapril	10	Comp. 10 mg x 30 y x 50	23	22	20
C09C Antagonistas de angiotensina II	Losartán	50	Comp. 50 mg x 30	30	30	24
C10A Agentes modificadores de lípidos	Atorvastatina	20	Comp. 20 mg x 30	31	30	23
G04C Fármacos utilizados en HPB††	Tamsulosina	0,4	Comp. 0,4 mg x 30	18	18	17
M01A Antiinflamatorios no esteroideos	Ibuprofeno	1 200	Comp. 400 mg x 20	20	18	6
N06A Antidepresivos	Sertralina	50	Comp. 50 mg x 30	15	15	11
R03A Fármacos adrenérgicos inhalados	Salmeterol + fluticasona	0,1	Vía inhalatoria ‡‡ 25/125 µg x 120 dosis	7	7	7
Promedio				20	20	15

\* Tercer nivel de la clasificación Anatómica Terapéutica Química de los medicamentos; † Dosis diaria definida; ‡ Instituto de Obra Médico Asistencial; § Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados; || Reflujo gastroesofágico; ¶ La presentación "Compr." incluye todas las formas farmacéuticas sólidas para vía oral; \*\* Enzima convertidora de angiotensina; †† Hipertrofia prostática benigna; ‡‡ La "vía inhalatoria" incluye aerosoles e inhaladores de polvo seco.

se consideraron todos los fármacos y años estudiados.

El precio promedio del tratamiento mensual medido en dólares estadounidenses de 2011 tuvo una tendencia general descendente a lo largo del período, con oscilaciones que reflejan los altibajos de la paridad cambiaria (Tabla 2). El descenso brusco del precio en dólares en julio de 2018 corresponde a una devaluación rápida del peso argentino en ese período.

### COBERTURA POR LAS OBRAS SOCIALES Y GASTO DE BOLSILLO

En 2011, la cobertura de porcentaje fijo del INSSJyP fue de 63% en promedio (rango 50-80%) del PVP para los 10 medicamentos estudiados y se elevó a lo largo del período, dado que algunos de ellos se reubicaron en bandas de mayor cobertura, hasta alcanzar un promedio de 73% (rango 50-100%) en 2019 (ver Tabla 3). Se observó variación del gasto de bolsillo en función de la

dispersión de precios de las diferentes marcas (Tabla 3).

Como se puede observar en la misma tabla, la media de cobertura por IOMA de los 10 fármacos estudiados fue de 55% del PVP promedio en 2011 (84% y 37% para las de PVP mínimo y máximo, respectivamente) y descendió en 2019 a 36%, 75% y 24%, respectivamente. El gasto de bolsillo para las marcas de PVP medio y máximo resultó más elevado para el afiliado de IOMA que para el del INSSJyP a lo largo de todo el período analizado. Asimismo, se constata la variación del gasto de bolsillo para ambos sistemas, según las marcas de precio mínimo, medio o máximo.

### RELACIÓN ENTRE LA EVOLUCIÓN DE LOS INGRESOS Y LA DEL GASTO DE BOLSILLO EN MEDICAMENTOS

En la Tabla 4 se compara la evolución de los indicadores estandarizados partiendo de una base 2011 = 100, teniendo en cuenta el marco de inflación general. Si bien tanto el IPC como el PVP aumentaron en forma sostenida a

**TABLA 2.** Promedio de precio de venta al público (PVP) para un mes de tratamiento con los medicamentos seleccionados, Argentina (2011- 2019).

Fármaco	Precio en pesos*								
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Atorvastatina	144,16	168,53	191,64	266,37	301,51	492,66	629,46	779,62	1340,14
Clopidogrel	191,98	211,22	253,12	357,42	412,37	613,35	781,90	934,13	1413,54
Enalapril	27,32	30,34	35,80	44,93	52,70	85,36	111,22	135,94	229,76
Ibuprofeno	71,02	80,92	89,99	108,16	131,15	192,11	264,71	331,51	537,27
Losartán	92,59	103,21	119,41	162,12	183,77	282,84	353,06	397,19	604,80
Metformina	84,66	100,13	117,89	161,37	179,05	299,50	383,66	470,70	825,55
Omeprazol	79,19	88,72	100,53	136,76	149,84	229,92	272,60	351,77	577,85
Salmeterol + fluticasona	144,93	166,98	200,00	256,74	299,00	488,21	743,82	987,35	1813,80
Sertralina	92,88	105,62	120,40	154,62	175,94	273,71	351,77	411,74	670,90
Tamsulosina	145,02	162,95	186,75	247,54	274,96	423,12	535,15	658,31	1109,73
PVP promedio	107,37	121,86	141,55	189,60	216,03	338,08	442,74	545,83	912,33
PVP promedio base 2011 = 100	100	113	132	177	201	315	412	508	850
PVP en USD de 2011	26,13	26,56	25,40	22,10	22,49	21,16	24,32	17,29	18,96

\* Valores nominales en pesos al 1 de julio de cada año para 30 días de tratamiento con una dosis diaria definida por día.

**TABLA 3.** Promedios de cobertura y de gasto de bolsillo de los afiliados de INSSJyP\* y de IOMA† para un mes de tratamiento con los 10 fármacos seleccionados, Argentina (2011-2019).

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>INSSJyP</b>									
Cobertura del PVP‡	63%	63%	63%	63%	65%	65%	65%	68%	73%
Gasto de bolsillo PVP promedio	43,59	48,72	55,90	74,67	81,52	126,85	166,64	188,19	270,45
Gasto de bolsillo PVP máximo	65,96	75,68	87,82	118,07	125,11	187,89	253,16	284,54	404,42
Gasto de bolsillo PVP mínimo	29,07	27,19	31,63	38,75	44,29	69,90	86,31	101,47	142,99
<b>IOMA (cobertura por monto fijo)</b>									
Cobertura del PVP promedio	55%	53%	50%	57%	50%	63%	57%	47%	36%
Cobertura del PVP máximo	37%	34%	32%	36%	32%	42%	38%	32%	24%
Cobertura del PVP mínimo	84%	91%	87%	95%	87%	93%	90%	83%	75%
Gasto de bolsillo PVP promedio	49,49	60,16	69,77	84,40	111,41	127,87	191,75	296,17	593,51
Gasto de bolsillo PVP máximo	112,90	136,21	159,54	205,86	240,41	299,03	431,95	586,93	1113,41
Gasto de bolsillo PVP mínimo	11,07	7,86	12,22	6,79	17,65	17,49	31,05	68,32	139,77

\* Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados; † Instituto de Obra Médico Asistencial; ‡ Precio de venta al público.



**TABLA 4.** Evolución de los principales indicadores de precios, ingreso y gasto de bolsillo agrupados por cuatrienio (2011-2015; 2015-2019).

	Evolución del indicador, con base 2011 = 100									Aumento	Aumento
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2011-2015	2015-2019
IPC* anual al mes de julio	100	123	153	214	268	391	475	622	962	168%	259%
PVP <sup>†</sup> promedio	100	113	132	177	201	315	412	508	850	101%	322%
Jubilación mínima	100	137	176	225	311	404	521	659	939	211%	202%
Gasto de bolsillo promedio INSSJyP <sup>‡</sup>	100	112	128	171	187	291	382	432	621	87%	232%
Índice de salarios del empleo público	100	113	139	189	250	335	419	506	741	150%	196%
Gasto de bolsillo promedio IOMA <sup>§</sup>	100	122	141	171	225	258	387	598	1199	125%	433%

\* Índice de precios al consumidor; <sup>†</sup> Precio de venta al público; <sup>‡</sup> Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados; <sup>§</sup> Instituto de Obra Médico Asistencial.

través del período estudiado, en el cuatrienio 2011-2015 el aumento del PVP quedó por detrás de la inflación general, mientras que en 2015-2019 el aumento del precio de los medicamentos superó claramente al aumento del IPC.

En la misma tabla se puede apreciar que la jubilación mínima aumentó más de 9 veces entre 2011 y 2019, y al final del período casi emparejó el aumento del IPC. El comportamiento fue diferente en los dos cuatrienios estudiados: entre 2011 y 2015 la jubilación mínima aumentó un 211%, superior al aumento de 168% del IPC, mientras que entre 2015 y 2019 el aumento del 202% de la jubilación mínima no alcanzó al 259% de incremento en el IPC.

El gasto de bolsillo para el beneficiario del INSSJyP creció aproximadamente 6 veces entre 2011 y 2019, por debajo del aumento porcentual del PVP de los medicamentos y del monto de la jubilación mínima (Tabla 4). Este resultado favorable refleja el aumento de cobertura a lo largo del período total y se compone de dos cuatrienios bien diferenciados: entre 2011 y 2015, el gasto de bolsillo creció menos que el PVP de los fármacos y muy por detrás de la duplicación de la jubilación mínima, mientras que para 2015-2019 el aumento del gasto de bolsillo, si bien fue menor que el aumento del PVP, quedó por detrás del aumento de los ingresos.

El índice de salarios del sector público aumentó 7,4 veces entre 2011 y 2019, y quedó retrasado en relación con el aumento del IPC y del PVP promedio de los medicamentos seleccionados en los dos cuatrienios estudiados (Tabla 4). Así, el gasto de bolsillo del afiliado de IOMA aumentó casi 12 veces entre 2011 y 2019, y superó el aumento del ingreso en este período. Entre 2011 y 2015, el gasto de bolsillo había aumentado el 125%, por detrás del 150% de aumento del ingreso, pero entre 2015 y 2019 creció un 433%, más del doble del aumento de sueldo de 196% en ese lapso (Tabla 4).

En el Gráfico 1 se resume la evolución de los indicadores de PVP, ingresos y gastos de bolsillo, y se toma como referencia el índice de inflación general. En este gráfico el descenso de la curva indica que la variable está creciendo en forma más lenta que el IPC, mientras que el ascenso indica que está superando al aumento general de precios.

## DISCUSIÓN

En este estudio se constató que el precio promedio de una

selección de 10 medicamentos de consumo frecuente, utilizados para tratar enfermedades crónicas prevalentes, aumentó 8,5 veces en el mercado argentino durante el período 2011-2019, mientras que los precios expresados en dólares en el mismo período disminuyeron, en especial después de la devaluación ocurrida en 2014.

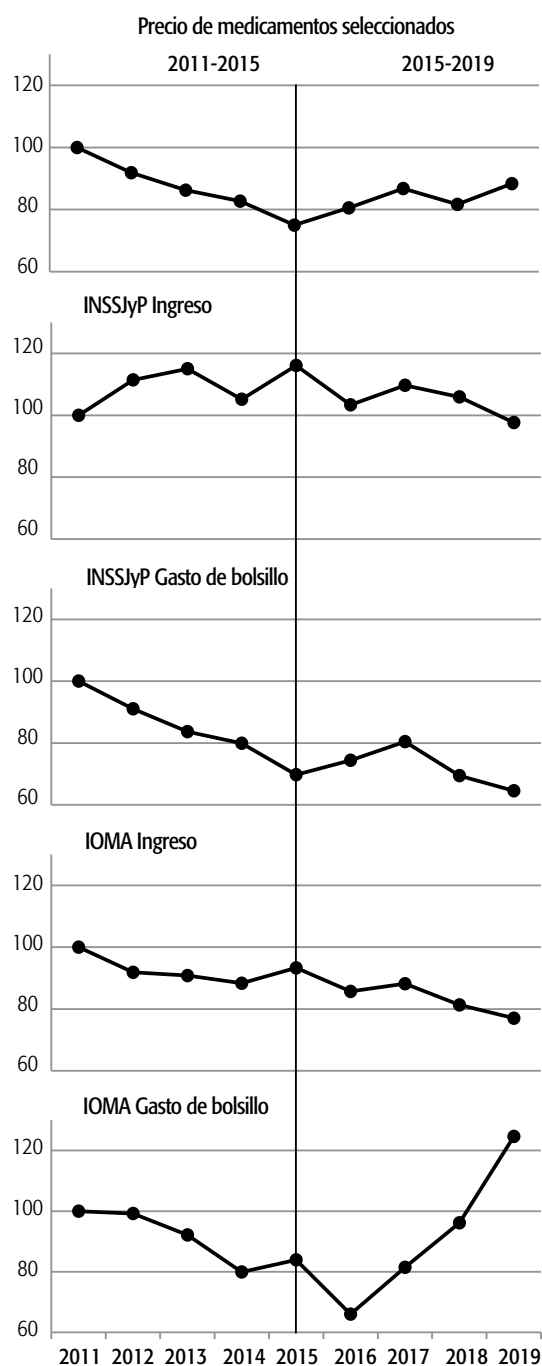
Para los afiliados al INSSJyP, el nivel de ingresos creció más que la inflación en el período 2011-2015 y retrocedió en el cuatrienio 2015-2019. Sin embargo, el gasto de bolsillo en los medicamentos seleccionados creció menos que la inflación en ambos períodos, gracias a la combinación del retraso del precio de los medicamentos en el primer cuatrienio con un aumento del porcentaje de cobertura en 2018 y 2019.

Para los beneficiarios del IOMA, la evolución del ingreso fue desfavorable en ambos cuatrienios. El gasto de bolsillo creció menos que la inflación hasta 2016, pero tuvo un acentuado incremento en los últimos tres años como reflejo de la demora en actualizar los montos fijos de cobertura a cargo de la obra social, lo que trasladó el aumento completo del PVP al bolsillo del paciente.

Los resultados sobre aumento del PVP de los medicamentos son comparables a los informados por otros estudios. Los informes conjuntos del Centro de Economía Política Argentina (CEPA), el Centro de Estudios Políticos para Personas Mayores (CEPPEMA) y la Asociación Latinoamericana de Gerontología Comunitaria (ALGEC) evalúan el PVP de los 50 medicamentos más utilizados por los adultos mayores del INSSJyP, según su marca más vendida, y encuentran un aumento del 393% entre mayo de 2015 y septiembre de 2019<sup>21</sup>. A diferencia de lo planteado en este trabajo, los precios de los 50 productos elegidos por CEPA no fueron comparados con los de las marcas alternativas de igual composición e incluyen un alto porcentaje que -si bien son muy utilizados- se consideran de valor terapéutico dudoso o nulo, como la glucosamina, la glucosamina con meloxicam, combinaciones de medicamentos vitamínicos con alantoina y los flavonoides, entre otros<sup>21</sup>. En contraste, los 10 medicamentos seleccionados en este trabajo son de los denominados esenciales para el tratamiento de patologías prevalentes.

Por su parte, el Observatorio de Políticas Públicas de la Universidad Nacional de Avellaneda (UNDAV) estudió la evolución de precios de 123 medicamentos y encontró

**GRÁFICO 1.** Evolución del precio de los medicamentos seleccionados, el ingreso y el gasto de bolsillo para los beneficiarios del INSSJyP\* y del IOMA†, estandarizados por la inflación general (IPC=100), Argentina (2011-2019).



\* Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados; † Instituto de Obra Médico Asistencial; ‡ Índice de precios al consumidor

que hubo un aumento del 252% del PVP entre noviembre de 2015 y abril de 2019<sup>22</sup>.

Para comparar el incremento del PVP en estos períodos de diferente duración, se analizó la media geométrica mensual de aumento en 2015-2019 para las tres fuentes, con resultados bastante similares: 2,28%, 2,47% y 2,67% por mes, para los hallazgos de UNDAV, de este trabajo y de CEPA, respectivamente.

Frente a un aumento de esta magnitud, la adaptación oportuna de la cobertura por parte de las instituciones de la seguridad social resulta indispensable para sostener el acceso de los pacientes a los tratamientos necesarios.

La modalidad del INSSJyP, que establece un porcentaje fijo del PVP a cargo de la obra social, permite que la cobertura acompañe el aumento del PVP. A lo largo de los dos cuatrienios estudiados, el porcentaje promedio de cobertura para los medicamentos seleccionados subió del 63% al 73%, lo que amortiguó el impacto sobre el gasto de bolsillo por el aumento rápido del PVP en el período 2015-2019. La ventaja indudable de este mecanismo en el contexto de inflación elevada es que se actualiza en forma automática, y no depende de decisiones administrativas.

En esta modalidad de cobertura, el dinero de la obra social no se usa del modo más eficiente, ya que para un mismo principio activo y presentación se abona un monto diferente a cada fabricante, según el PVP que este fija para su producto. Como resultado, aun en las presentaciones más baratas, el afiliado debe aportar algún gasto de bolsillo, incluso cuando el PVP total del medicamento resulta inferior al monto que la obra social abonaría para las marcas más caras.

La modalidad de monto fijo que aplica IOMA permite un porcentaje de cobertura mayor para las alternativas de menor precio dentro de cada principio activo, que incluso puede alcanzar al 100% del PVP. Esta estrategia resulta más racional, en la medida que asigna un mismo monto de cobertura social a productos similares.

Pero esta ventaja depende en forma crucial de la actualización frecuente de los montos fijos cubiertos frente a la movilidad constante de los precios. En el período analizado en este estudio solo hubo cinco actualizaciones de la cobertura, todas ellas motivadas por reclamos ante las autoridades de la institución, tanto de las entidades intermedias como por demandas de los propios afiliados. Si bien, en su origen, la política de IOMA proponía cubrir el 70% del PVP<sup>9</sup>, ya al inicio del período estudiado la cobertura promedio solo llegaba al 55% y, como consecuencia del retraso en actualizar los montos fijos, se desplomó al 36% para julio de 2019, con lo que se desvirtuaron por completo las ventajas del sistema para el beneficiario.

Desde un enfoque integral, una política racional de cobertura social de los medicamentos debería basarse en los siguientes puntos: 1) elaboración de un listado de medicamentos para cubrir las necesidades de salud de la población y que hayan evidenciado científicamente un balance beneficio/riesgo favorable<sup>9,23,24</sup>; 2) un sistema

de cobertura de monto fijo con actualización oportuna<sup>9</sup>; y 3) oferta de alternativas y su potencial sustitución en la farmacia, en forma adecuada y con aplicación plena de la ley de prescripción por nombre genérico<sup>10,25</sup>.

En la interpretación de los resultados presentados, deben tenerse en cuenta algunas limitaciones y advertencias. En primer lugar, como las mediciones de precios se realizaron en la mitad de cada período anual, los valores de IPC presentados son los medidos de julio a julio, con cifras ligeramente diferentes a las de enero a enero, que son las que suelen informarse. Por el mismo motivo, el cambio de conducción política del Poder Ejecutivo nacional y provincial no coincidió exactamente con los puntos de corte de esta medición: el período 2015-2019 del presente estudio se inició en julio de 2015, pero el cambio de autoridades ocurrió en diciembre de ese año.

El ingreso de los beneficiarios de IOMA se aproximó con el de los empleados públicos de todo el país, por no contar con los datos desagregados para la provincia de Buenos Aires.

Por último, este trabajo se refiere a la variedad de alternativas comerciales ofrecidas para cada principio activo, pero no aporta información sobre cuáles fueron las marcas realmente adquiridas por los consumidores. Esto depende de muchos factores, incluidos cuáles son los productos que los médicos recetan, cuántos de ellos están disponibles en las farmacias, en qué medida se ofrecen como reemplazo, y cuáles son los que los pacientes, en definitiva, compran.

#### **RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS**

En la comparación entre las dos estrategias de cobertura social de los medicamentos, la de porcentaje fijo y la de monto fijo, solo esta última permite la cobertura del 100% de las EM cuyo PVP sea inferior o igual al monto fijo cubierto.

Además, el monto fijo resulta ser un esquema más solidario, porque el monto de cobertura por afiliado es igual para todos los que necesitan un mismo medicamento, cualquiera sea la EM elegida por el paciente. Pero para que la estrategia de cobertura por monto fijo resulte en un uso más equitativo de los recursos de la obra social, es imprescindible que se reajuste el monto fijo al ritmo de la inflación.

#### **RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD**

Los profesionales de salud deben tener en cuenta la cobertura de cada obra social para optimizar el acceso del paciente a los medicamentos. En este sentido, se debe aprovechar todo el potencial de la Ley 25649 de prescripción por nombre genérico, para que con el medicamento correctamente recetado y con la asesoría del profesional de farmacia, el consumidor pueda decidir cuál de las EM alternativas es la más conveniente.

#### **RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD**

Este trabajo analizó la oferta de EM en el mercado argentino para 10 fármacos de uso frecuente, la evolución de sus PVP y el grado de cobertura que brindan las dos estrategias evaluadas. Frente a este escenario, el desafío es investigar cuáles son las alternativas que efectivamente se consumen más, en qué medida esta elección hace un uso óptimo de los recursos, y cuáles son los factores del prescriptor, del dispensador y del usuario que contribuyen a este resultado.

#### **AGRADECIMIENTOS**

Al Prof. Héctor Omar Buschiazzi, maestro y amigo, luchador incansable, que ha inspirado con su ejemplo y entusiasmo a todos los que trabajamos por garantizar el acceso a los medicamentos.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Urtasun M, Cañas M, Iusef Venturini N, Prozzi G, Dorati C, Marín G, et al. Seguridad social y medicamentos: mecanismos de cobertura de dos obras sociales en contexto de inflación, 2011-2019. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e35. Publicación electrónica 16 Mar 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Cámara Argentina de Comercio y Servicios, Unidad de Estudios y Proyectos Especiales. Historia de la inflación en Argentina [Internet]. Buenos Aires: CACS; 2018 [citado 18 Jun 2020]. Disponible en: [http://www.cac.com.ar/data/documentos/10\\_Historia%20de%20la%20inflaci%C3%B3n%20en%20Argentina.pdf](http://www.cac.com.ar/data/documentos/10_Historia%20de%20la%20inflaci%C3%B3n%20en%20Argentina.pdf)
- <sup>2</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. Índice de precios al consumidor [Internet]. Buenos Aires: INDEC; 2020 [citado 20 Feb 2020]. Disponible en: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-5-31>
- <sup>3</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2017-2018: informe de gastos [Internet]. Buenos Aires: INDEC; 2019 [citado 25 Sep 2020]. Disponible en: [https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/sociedad/engho\\_2017\\_2018\\_informe\\_gastos.pdf](https://www.indec.gov.ar/ftp/cuadros/sociedad/engho_2017_2018_informe_gastos.pdf)
- <sup>4</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. Bases de datos. Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2017-2018 [Internet]. Buenos Aires: INDEC; 2020 [citado 25 Sep 2020]. Disponible en: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Institucional-Indec-BasesDeDatos-4>
- <sup>5</sup> De la Puente C, De los Reyes L. Cuánto gasta Argentina en salud [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud y Desarrollo Social de la Nación, Secretaría de Gobierno de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires; 2019 [citado 18 Jun 2020]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000001756cnt-cuanto-gasta-argentina-en-salud.pdf>
- <sup>6</sup> Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados. Historia [Internet]. Buenos Aires: PAMI; 2020 [citado 20 Feb 2020]. Disponible en: <https://www.pami.org.ar/historia>
- <sup>7</sup> Bustin J, Rojas G, O'Neill S, Sarasola D, Triskier F, Urtasun M, et al. What is happening with not recommended drugs for dementia in Argentina? Prescription patterns and direct costs analysis. *Int J Geriatr Psychiatry*. 2020;35(3):270-275.
- <sup>8</sup> Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados. Cobertura de medicamentos [Internet]. Buenos Aires: PAMI; 2020 [citado 20 Feb 2020]. Disponible en: <https://www.pami.org.ar/medicamentos>
- <sup>9</sup> Fraguera JM, Touloupas C, Farina OH, Soulages G, Cañas M, Buschiazio PM, et al. Mercado y equidad en salud: la experiencia del Programa de Uso Racional de Medicamentos. Informe de Coyuntura. CEB [Internet]. 1998 [citado 18 Jun 2020];8(74):63-73. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/333755927\\_Mercado\\_y\\_equidad\\_en\\_salud](https://www.researchgate.net/publication/333755927_Mercado_y_equidad_en_salud)
- <sup>10</sup> Ley 25.649. Promoción de la utilización de medicamentos por su nombre genérico. Boletín Oficial de la República Argentina N° 29.987 [Internet]. Buenos Aires: InfoLEG; 2002 [citado 18 Jun 2020]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gov.ar/infolegInternet/anexos/75000-79999/77881/norma.htm>
- <sup>11</sup> IMS Health. Mercado farmacéutico argentino: informe julio 2016 [Internet]. IQVIA; 2016 [citado 20 Feb 2020]. Disponible en: [www.iqvia.com](http://www.iqvia.com)
- <sup>12</sup> Organización Mundial de la Salud. WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology. ATC classification index with DDDs, 2019 [Internet]. Oslo: OMS; 2018 [citado 27 Feb 2020]. Disponible en: [https://www.whocc.no/atc\\_ddd\\_index/](https://www.whocc.no/atc_ddd_index/)
- <sup>13</sup> Confederación Médica de la República Argentina. Formulario Terapéutico Nacional. 13ª Ed. Buenos Aires: COMRA; 2018.
- <sup>14</sup> Revista Farmacéutica Kairos [Internet]. Buenos Aires: Kairos; 2020 [citado 13 Ene 2021]. Disponible en: <https://ar.kairosweb.com/kairos-revista/>
- <sup>15</sup> Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Índice de Precios al Consumidor de la Ciudad de Buenos Aires. Evolución del nivel general, de los bienes y de los servicios. Índices y variaciones porcentuales respecto del mes anterior [Internet]. Buenos Aires: GCBA; 2020 [citado 20 Feb 2020]. Disponible en: <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=27386>
- <sup>16</sup> Cavallo A, Bertolotto M. Serie completa de inflación de Argentina desde 1943 a 2016 [Internet]. SSRN; 2016 [citado 13 Ene 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2787276>
- <sup>17</sup> Banco Central de la República Argentina. Estadísticas: tipo de cambio minorista (\$ por US\$) Comunicación B 9791 - Promedio vendedor [Internet]. Buenos Aires: BCRA; 2020. [citado 20 Feb 2020]. Disponible en: [http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Principales\\_variables\\_datos.asp?serie=7927&detalle=Tipo%20de%20Cambio%20Minorista%20\(\\$%20por%20US\\$\)%20Comunicaci%C3%B3n%20B%209791%20-%20Promedio%20vendedor](http://www.bcra.gov.ar/PublicacionesEstadisticas/Principales_variables_datos.asp?serie=7927&detalle=Tipo%20de%20Cambio%20Minorista%20($%20por%20US$)%20Comunicaci%C3%B3n%20B%209791%20-%20Promedio%20vendedor)
- <sup>18</sup> Departamento de Trabajo de los Estados Unidos. CPI inflation calculator [Internet]. Washington DC: BLS; 2020 [citado 20 Feb 2020]. Disponible en: [https://www.bls.gov/data/inflation\\_calculator.htm](https://www.bls.gov/data/inflation_calculator.htm)
- <sup>19</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. Índice de salarios [Internet]. Buenos Aires: INDEC; 2020 [citado 20 Feb 2020]. Disponible en: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-4-31-61>
- <sup>20</sup> Administración Nacional de la Seguridad Social. Estadísticas de la Seguridad Social. P.4.1 -Movilidad aumentos acumulados PBU haber mínimo y tope base imponible mínima y tope del régimen general SIPA [Internet]. Buenos Aires: ANSES; 2020 [citado 20 Feb 2020]. Disponible en: <https://www.anses.gov.ar/informacion/estadisticas-de-la-seguridad-social>
- <sup>21</sup> Roqué M, De Marziani F, Letcher H, Strada J. Informe sobre la situación de las personas mayores: el impacto inflacionario en los medicamentos – Septiembre de 2019 [Internet]. Buenos Aires: CEPA/CEPPEMA/ALGEC; 2019 [citado 18 Jun 2020]. Disponible en: <https://centrocepa.com.ar/informes/233-el-impacto-inflacionario-en-los-medicamentos-septiembre-de-2019.html>
- <sup>22</sup> Fraschina S (coord.). Observatorio de Políticas Públicas de la Universidad Nacional de Avellaneda. El costo de la salud [Internet]. Avellaneda: UNDAV; 2019 [citado 20 Feb 2020]. Disponible en: <http://undav.edu.ar/general/recursos/adjuntos/23469.pdf>
- <sup>23</sup> de Buschiazio PM, Buschiazio HO, Carlson S, Ibáñez SE, Cañas M, Fraguera JM. Aspectos esenciales para un enfoque racional de la terapéutica. En: *Uso Racional de Medicamentos, Módulo 1*. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación; 2006.
- <sup>24</sup> Tobar F. Acceso de los medicamentos en la Argentina, diagnóstico y alternativas [Internet]. Buenos Aires: Centro de Estudios de Estado y Sociedad; 2002 [citado 18 Jun 2020]. Disponible en: <http://repositorio.cedes.org/bitstream/123456789/3867/1/SSPP200202.pdf>
- <sup>25</sup> Midzuaray A, Amaro C, Buschiazio H, Cañas M, Buschiazio P, Marchand B, et al. Los medicamentos esenciales en la Región de las Américas: logros, dificultades y retos [Internet]. Lima: OPS; 2007 [citado 18 Jun 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/spanish/ad/ths/ev/DocTecnico-Meds%20Esencs%20en%20laRegi%C3%B3n-2007.pdf>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

FECHA DE RECEPCIÓN: 20 de agosto de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 18 de diciembre  
de 2020FECHA DE PUBLICACIÓN: 16 de marzo de  
2021

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

karloia555@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002984ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA  
INEQUIDAD EN SALUD MEDIANTE ACCESIBILIDAD A  
CONSULTAS MÉDICAS AMBULATORIAS*Analysis of the geographic distribution of health inequity through  
accessibility to outpatient medical consultations*\* Karina Valeria Loiacono<sup>1</sup>. Magíster en Investigación Clínica, Licenciada en Estadística.<sup>1</sup> Dirección de Estadísticas e Información en Salud, Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: Escasos estudios han relacionado a nivel nacional la inequidad geográfica de acceso a la salud por intermedio de las consultas médicas ambulatorias (CMA) en el sector oficial. El objetivo de la presente investigación fue describir, evaluar y medir la situación del acceso a la salud referente a las CMA en Argentina en 2017. MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. La unidad analizada fue la CMA en Argentina en 2017. Se calcularon las tasas de CMA a nivel nacional, provincial y para la población potencialmente usuaria que concurre a establecimientos oficiales (PPUsEO). RESULTADOS: Las mayores tasas de CMA de PPUsEO por habitante se dieron en Tierra del Fuego (9,1), La Pampa (10,0), Buenos Aires (10,2) y Ciudad Autónoma de Buenos Aires (13,6), todas en el cuarto cuartil (Q4); las que presentaron menores tasas, situadas en el primer cuartil (Q1), fueron Santiago del Estero (2,3), Córdoba (2,7), Santa Fe (3,0), Corrientes (3,4), Catamarca (3,5) y Formosa (3,7). DISCUSIÓN: La mayor inequidad geográfica de acceso a la salud respecto de las CMA de PPUsEO en el sector oficial se dio en el centro norte del país, con tasas que oscilaron entre 2,3 y 13,6. En lo que se refiere al crecimiento de la atención en las consultas no médicas de los últimos años, la variación entre 2010 y 2017 mostró un incremento de 966,8%, en contraposición con las CMA, que aumentaron apenas el 7,4% en el mismo periodo.

**PALABRAS CLAVE:** Consulta Médica; Inequidad; Sistemas de Información; Áreas Geográficas; Salud

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Few studies have related the geographic inequity of access to health through outpatient medical consultations (OMC) in the official sector at national level. The objective of this research was to describe, evaluate, and measure the situation of access to health regarding OMC in Argentina in 2017. METHODS: A descriptive cross-sectional study was conducted. The analysis unit was the OMC in Argentina in 2017. The OMC rates at national and provincial level, and for the population of potential users that attend official establishments (PPUAOE) were calculated. RESULTS: The highest PPUAOE OMC rates per inhabitant were observed in Tierra del Fuego (9.1), La Pampa (10.0), Buenos Aires (10.2) and the Autonomous City of Buenos Aires (13.6), all in the fourth quartile (Q4); the ones with the lowest rates, in the first quartile (Q1), were Santiago del Estero (2.3), Córdoba (2.7), Santa Fe (3.0), Corrientes (3.4), Catamarca (3.5) and Formosa (3.7). DISCUSSION: The greatest geographic inequity of access to health with respect to the PPUAOE OMC in the official sector occurred in the north-central region of the country, with rates ranging from 2.3 to 13.6. Regarding the increase of non-medical consultations in recent years, the variation between 2010 and 2017 was 966.8%, which contrasts to the increase shown by OMC in the same period (only 7.4%).

**KEY WORDS:** Medical Consultation; Inequity; Information Systems; Geographic Areas; Health



## INTRODUCCIÓN

El sistema de salud argentino se asienta sobre el sector público, que brinda cobertura a todos los habitantes del país<sup>1</sup>. Sin embargo, las características de la oferta de servicios del sector son profundamente desiguales en las distintas jurisdicciones: por un lado, debido a la combinación entre un sistema muy descentralizado en los gobiernos provinciales y municipales y las fuertes disparidades de recursos; por el otro, porque las distintas respuestas locales al proceso de descentralización y autonomía han tenido disímiles resultados en términos de calidad, equidad y eficiencia<sup>2</sup>. Estudios realizados en países desarrollados señalan la estrecha relación entre las características del sistema de salud y la utilización de sus servicios<sup>3,4</sup>. En Argentina, el sistema de salud está compuesto por tres sectores poco integrados entre sí y fragmentados también en su interior: el sector público, el sector de seguro social obligatorio (obras sociales) y el sector privado. Los servicios de salud son diferentes según la provincia o la ciudad de la que se trate<sup>5</sup>. Investigaciones efectuadas a nivel nacional para

el año 2005, aunque solamente en Centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS)<sup>6</sup>, advertían de la inequidad jurisdiccional existente en aquel momento.

El Sistema de Información Sanitaria Argentina (SISA)<sup>7</sup> comprende el Registro Federal de Establecimientos en Salud, cuyo objetivo principal es incluir en un ámbito único a todos los establecimientos públicos y privados del país, con o sin internación. Los registros también se disponen dentro de la plataforma [datos.salud.gob.ar](http://datos.salud.gob.ar), que permite obtener el listado de las instituciones con financiamiento público. Para poner en contexto la situación respecto de las entidades oficiales en 2018, se observan en la Tabla 1 a nivel nacional 10 751 establecimientos públicos, descriptos según su tipología. Las cinco provincias con mayor número son Buenos Aires (23,8%), Córdoba (8,1%), Santa Fe (7,3%), Santiago del Estero (6%) y Salta (5,2%).

Las consultas médicas ambulatorias (CMA)<sup>8</sup> se realizan dentro de los establecimientos mencionados en el párrafo precedente. Su registro, acceso y análisis se encuentra dentro de la Dirección de Estadísticas e Información en

**TABLA 1.** Cantidad de establecimientos públicos de salud del Registro Federal, tipología según provincia, Argentina, 2018.

Provincias	Total general	ESCIE	ESCIEM	ESCIEP	ESCIESM	ESCITE	ESCIG	ESCL	ESSID	ESSIDT	ESSIT
Total general	10 751	56	37	22	46	212	1161	375	44	8637	161
Buenos Aires	2555	24	18	5	10	141	230	97	1	1990	39
CABA	219	12	1	3	5	-	20	64	-	112	2
Catamarca	371	-	1	1	1	2	34	13	-	315	4
Chaco	458	-	-	1	1	-	52	9	2	385	8
Chubut	188	-	1	-	-	1	33	4	1	132	16
Córdoba	875	2	4	3	3	38	125	12	2	679	7
Corrientes	374	2	1	1	2	1	46	12	2	301	6
Entre Ríos	432	1	2	-	4	3	60	9	2	344	7
Formosa	329	-	1	-	1	1	38	4	-	278	6
Jujuy	376	1	1	-	1	-	19	6	1	344	3
La Pampa	122	-	-	-	-	-	36	2	-	83	1
La Rioja	266	-	1	-	-	1	33	10	-	218	3
Mendoza	441	1	1	2	2	4	16	17	2	386	10
Misiones	474	1	1	1	1	15	39	36	5	367	8
Neuquén	199	-	-	-	-	-	29	3	1	160	6
Río Negro	228	-	-	-	-	1	35	9	2	178	3
Salta	549	1	1	-	4	-	55	7	5	468	8
San Juan	187	1	-	-	1	1	15	8	3	152	6
San Luis	170	-	1	-	1	-	20	11	3	134	-
Santa Cruz	84	-	-	-	1	1	21	5	1	50	5
Santa Fe	786	4	1	3	4	1	122	10	4	630	7
Santiago del Estero	643	3	-	1	1	-	50	12	1	572	3
Tierra del Fuego	39	1	-	-	-	-	4	3	1	28	2
Tucumán	386	2	1	1	3	1	29	12	5	331	1

ESCIE: Establecimiento de salud con internación especializado; ESCIEM: Establecimiento de salud con internación especializada en maternidad/materno infantil; ESCIEP: Establecimiento de salud con internación especializada en pediatría; ESCIESM: Establecimiento de salud con internación especializada en salud mental; ESCITE: Establecimiento de salud con internación especializada en tercera edad; ESCIG: Establecimiento de salud con internación general; ESCL: Establecimiento de salud complementario; ESSID: Establecimiento de salud sin internación de diagnóstico; ESSIDT: Establecimiento de salud sin internación de diagnóstico y tratamiento; ESSIT: Establecimiento de salud sin internación de tratamiento.

Fuente: Elaboración propia con los datos disponibles en [datos.salud.gob.ar](http://datos.salud.gob.ar), Dirección Nacional de Calidad de Servicios de Salud y Regulación Sanitaria (REFES).

Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de la Nación. La DEIS es una de las partes componentes del Sistema Estadístico de Salud, que depende descentralizadamente del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

El objetivo de la presente investigación fue describir, evaluar y medir la situación del acceso a la salud referente a las CMA en Argentina en 2017.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. Se tomó como unidad de análisis la CMA definida en el Conjunto Mínimo de Datos Básicos<sup>8</sup> (CMDDB) aprobados de interés nacional. Se entiende por CMA: “La atención brindada por un profesional médico a un paciente ambulatorio en un consultorio externo o en una unidad de emergencia para paciente externo. Incluye la atención de consultantes sanos. Si varios médicos examinan en un mismo momento a un paciente, este recibe una sola consulta”. Otros de los conceptos tenidos en cuenta al realizar el estudio fue la Unidad Operativa (UO), es decir, en qué servicio se atendió el paciente. El Código de Servicios y/o UO<sup>9</sup> especifica a nivel nacional 196 UO, representadas desde el N°5, hasta la UO de Consultorios de Diversidad Sexual con el N°450. Aquellas con códigos superiores se incluyen en “otras consultas” por no ser UO del servicio médico (acompañante terapéutico, hemoterapia, kinesiología, etc.). Cabe aclarar que, ante la necesidad de una mayor caracterización en la UO que la establecida para el nivel nacional de tres dígitos, cada jurisdicción puede agregar más a partir de un cuarto (servicios con horarios de atención matutinos o vespertinos, etc.), pero dicha información complementaria se tiene en cuenta para el propio nivel.

Para el recuento de CMA a nivel nacional, se segmentó entre las UO con códigos inferiores a 500 o superiores e iguales consideradas como atención no médica. Dicha desagregación se describe en cada uno de los resultados posteriormente expuestos. Cabe destacar que en la DEIS, para la contabilización de las CMA provinciales, se consideran dichas categorías denominadas como “otros...”.

En el presente estudio se incluyó también a todos los grupos etarios comprendidos en una única categoría. Resulta complejo tener un corte único a nivel nacional, puesto que —como se mencionó anteriormente— cada jurisdicción es administrativamente autárquica y en el nivel nacional aún no se han podido garantizar los mismos formatos o estructuras de manera estandarizada. La información de CMA de 2017<sup>10</sup> fue proporcionada por la DEIS y constituye la más reciente. La población de 2017 para el cálculo de las tasas se obtuvo a partir de estimaciones suministradas por el INDEC<sup>11</sup>.

La población tiene acceso en forma universal y sin restricciones a la atención de su salud en cualquier efector público, ya sea un CAPS o un hospital. Sin embargo, dado que el sistema está fragmentado en múltiples ofertas, el paciente puede acceder por diversas ventanillas: seguros sociales (obras sociales, incluido el Programa de Atención

Médica Integral [PAMI]), seguros públicos (Programa Federal Incluir Salud, ex PROFE) y seguros privados o prepagas<sup>12</sup>. Se obtuvieron las CMA para cada provincia, las tasas de CMA por habitante y las tasas de CMA para la población potencialmente usuaria que concurre a establecimientos oficiales (PPUsEO). Los porcentajes de la PPUsEO fueron obtenidos a partir de los resultados del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (CNPV 2010)<sup>12</sup>.

Se definió la tasa de CMA por habitante de 2017 como el cociente entre las CMA de 2017 y el total de la población estimada por el INDEC para el mismo año; y la tasa de CMA de PPUsEO, como el cociente entre las CMA de 2017 y el porcentaje de la población correspondiente a cada jurisdicción dentro de la categoría que “No tiene obra social, prepaga o plan estatal”, sobre la base del CNPV 2010 respecto a la población estimada por el INDEC para 2017. El gasto público en salud fue tomado del trabajo de Ce-trángolo (información disponible de 2015, publicada en 2018<sup>13</sup>).

El cálculo de las tasas y los gráficos se realizaron en el programa Excel de Microsoft Office Professional Plus 2019. El procesamiento analítico se llevó a cabo con IBM SPSS Statistics 25, y el mapa se efectuó en el programa R, versión 3.6.3 (29 de febrero de 2020). Las librerías utilizadas fueron tidyverse, sf, ggrepel y ggplot2.

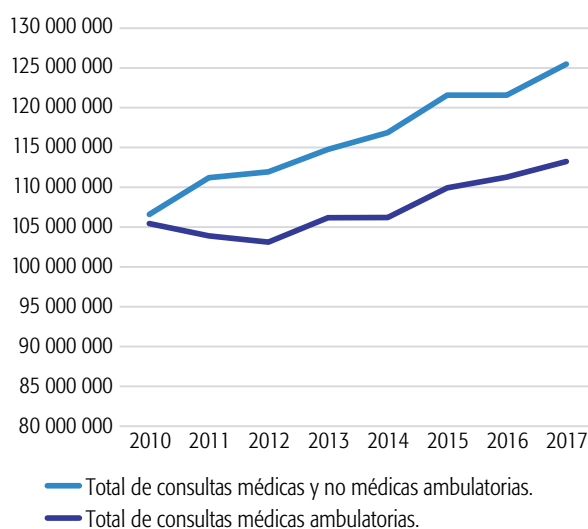
## RESULTADOS

Como muestra la Figura 1, la cantidad de CMA se discrimina entre la atención proporcionada por profesionales médicos y no médicos. La atención brindada por profesionales no médicos se encuentra en aquellas categorías de UO iguales o mayores al código N°500. En 2010, la cantidad total (atención médica y no médica) de CMA fue de 1 06 597 026, y los profesionales no médicos atendieron 1 147 930 consultas. Para el último año de la serie, el total de CMA médicas y no médicas fue de 125 484 690 y de 12 245 682, respectivamente. La variación de 2017 respecto a 2010 significó un incremento de 966,8% en la atención brindada por profesionales no médicos y de 7,4% en la de profesionales médicos.

En la Tabla 2 se observa la cantidad total de CMA (médicas y no médicas) para todas las provincias argentinas en 2017: Buenos Aires presentó la mayor cantidad con 66 233 172, seguida por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) con 8 874 282 y por Tucumán con 4 637 800. El resto de las provincias concentraron 4 millones de consultas anuales o menos.

Respecto a las provincias que informan consultas no médicas ambulatorias, la que dispone de mayor frecuencia también es Buenos Aires con 4 677 922, seguida por Santa Fe con 2 038 043 y CABA con 1 533 778.

Se calcularon dos tasas diferentes con igual importancia: la de CMA por habitante (*per cápita*) y la de CMA de PPUsEO, que varía en cada provincia, según los datos proporcionados por el INDEC en el Censo<sup>12</sup> y la población estimada por el mismo organismo para 2017.

**FIGURA 1.** Cantidad total de consultas médicas y no médicas ambulatorias en establecimientos oficiales, Argentina, 2010-2017.

Fuente: Elaboración propia, datos de la Dirección de Estadística e Información en Salud (DEIS), Ministerio de Salud de la Nación.

La tasa de CMA por habitante a nivel nacional fue de 2,5, y la de CMA para la PPUeO fue de 14,2.

Se observa en la Tabla 3 que las tasas de CMA por habitante fluctúan desde 0,9 para Córdoba y Santa Fe hasta 3,6 para Buenos Aires; en cambio, las tasas de CMA en PPUeO varían desde 13,6 para CABA hasta 2,3 para Santiago del Estero.

De acuerdo con el CNPHV 2010, Chaco era la provincia con mayor "porcentaje de la población que no tiene obra social, prepaga o plan estatal sin obra social" (57,9%) y Santa Cruz tenía el menor porcentaje (16,7%) en esta categoría. En cambio, al considerar el "porcentaje de la población que tiene obra social o prepaga", CABA estaba a la cabeza con 80,9%, mientras que Formosa se encontraba en el extremo opuesto con 39,7%.

Considerando las 196 UO identificadas a nivel nacional, la distribución proporcional de las CMA dentro de las primeras 15 fue la que se visualiza en la Figura 2: Emergencias y Urgencias (27,4%), Medicina General (15,2%), Pediatría (12,1%), Clínica Médica (8,1%), Tocoginecología (2,4%), Oftalmología (2,3%), Ginecología (2,3%), Cardiología (1,92%), Traumatología (1,8%), Salud Mental (1,5%), Obstetricia (1,4%), Dermatología (0,9%), Cirugía General – Clínica Quirúrgica (0,8%), Endocrinología (0,8%) y, por último, Otorrinolaringología (0,8%). Cabe mencionar que dentro de cada UO están incluidos todos los grupos etarios y ambos sexos (sexo y edad sin especificar; datos analizados globalmente).

Al calcular las tasas de CMA de la PPUeO (ver Figura 3) segmentada por cuartiles, se pudo observar cuáles eran las provincias con mayor acceso a las CMA: en el cuarto cuartil (color amarillo), Buenos Aires, La Pampa y Tierra del Fuego; en contraposición a estas, en el primer cuartil (color rojo), Santiago del Estero, Córdoba, Santa Fe,

**TABLA 2.** Cantidad de consultas médicas y no médicas ambulatorias en el sector oficial por provincia, Argentina, 2017.

Provincias	Consultas totales	Consultas médicas	Consultas no médicas
Total país	125 484 690	113 239 008	12 245 682
Buenos Aires	66 233 172	61 555 250	4 677 921
CABA	8 874 282	7 340 503	1 533 778
Tucumán	4 637 800	4 621 959	15 841
Mendoza	3 918 459	3 881 461	36 998
Salta	3 666 119	3 291 492	374 627
Santa Fe	5 299 350	3 261 307	2 038 043
Córdoba	3 381 171	3 231 914	149 257
Entre Ríos	3 551 018	2 733 920	817 098
Chaco	2 618 378	2 617 955	423
Misiones	2 462 292	2 455 091	7201
Jujuy	2 914 289	1 838 826	1 075 462
Corrientes	1 812 678	1 812 661	17
Río Negro	1 662 429	1 520 182	142 247
San Luis	1 770 453	1 457 720	312 733
San Juan	3 264 993	1 824 016	1 440 977
Neuquén	1 422 454	1 422 454	*
Santiago del Estero	1 290 892	1 228 120	62 771
Formosa	1 234 533	1 224 502	10 031
Chubut	1 233 689	1 163 067	70 621
La Pampa	1 439 137	1 126 382	312 755
La Rioja	1 241 170	841 845	399 325
Catamarca	708 432	544 958	163 474
Santa Cruz	417 751	414 893	2858
Tierra del Fuego	429 742	308 749	120 993

\* Neuquén no informa las consultas no médicas.

Fuente: Elaboración propia, datos de la Dirección de Estadística e Información en Salud (DEIS), Ministerio de Salud de la Nación.

Corrientes, Catamarca y Formosa.

## DISCUSIÓN

El sistema sanitario ha sido reconocido por las principales organizaciones internacionales como un determinante social de la salud en sí mismo. Aunque potencialmente es un instrumento para ayudar a alcanzar la equidad en salud entre la población, las normas y los valores sociopolíticos que sustentan el sistema social constituyen también la base de su sistema organizativo<sup>14</sup>.

Las consultas médicas son una medición importante del acceso general a los servicios de salud, puesto que la mayoría de las enfermedades pueden tratarse en la atención primaria sin necesidad de hospitalizaciones, y una consulta suele preceder al ingreso hospitalario. La capacidad de un país para dar seguimiento y promover las consultas efectivas como alternativa y forma de evitar las hospitalizaciones innecesarias es una medición importante sobre malgasto.

En general, las tasas de CMA tienden a ser mayores en los países de altos ingresos e inferiores en los de bajos ingresos, lo que sugiere que las limitaciones financieras

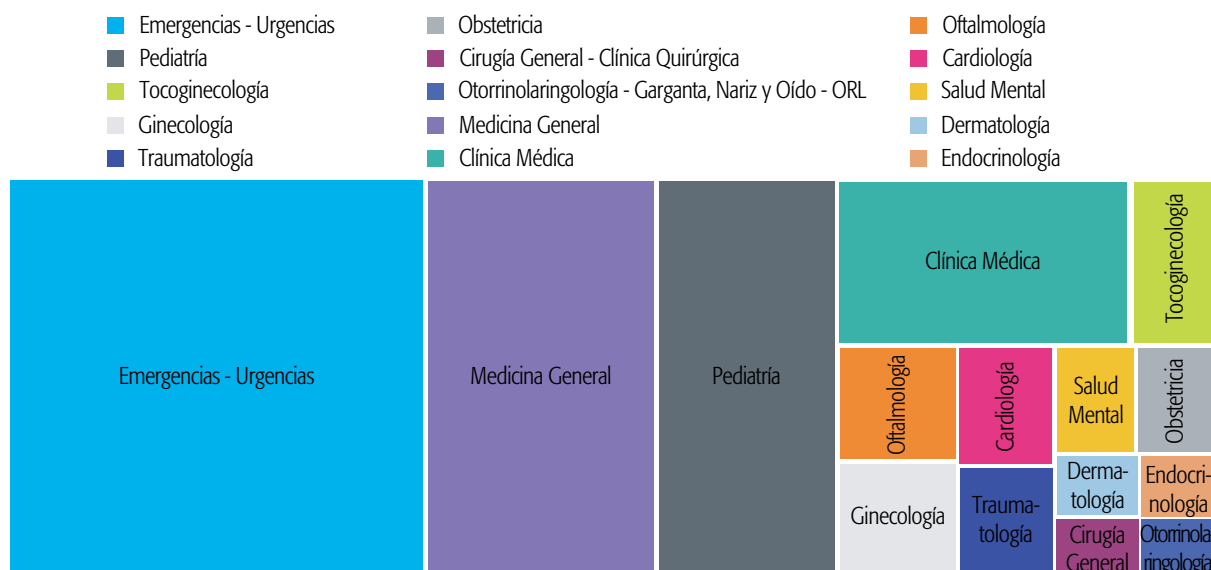
TABLA 3. Datos censales de 2010 con consultas médicas ambulatorias, tasas, población y otras características de 2017.

Censo 2010			2017				
Provincias	Población que no tiene obra social, prepaga o plan estatal (%)	Población que tiene obra social o prepaga (%)	Población total, 2017	Población potencialmente usuaria de establecimientos de salud, 2017*	Cantidad de consultas médicas realizadas en establecimientos oficiales.	Tasa de consultas médicas ambulatorias por habitante.	Tasa de consultas médicas ambulatorias, población potencialmente usuaria que concurre a establecimientos oficiales.
Total país	36,0	62,1	44 044 811	15 856 132	111 719 234	2,5	7,0
CABA <sup>†</sup>	17,6	80,9	3 063 728	540 442	7 340 504	2,4	13,6
Buenos Aires	35,3	63,3	17 020 012	6 013 170	61 555 250	3,6	10,2
Catamarca	39,0	59,2	404 433	157 608	544 958	1,3	3,5
Córdoba	32,8	65,4	3 645 321	1 197 123	3 231 915	0,9	2,7
Corrientes	48,3	48,0	1 090 938	526 814	1 812 661	1,7	3,4
Chaco	57,9	39,8	1 168 165	675 783	2 617 956	2,2	3,9
Chubut	27,2	70,9	587 956	159 630	1 163 068	2,0	7,3
Entre Ríos	35,7	62,8	1 347 508	480 791	2 733 921	2,0	5,7
Formosa	56,9	39,7	589 916	335 367	1 224 502	2,1	3,7
Jujuy	45,2	52,0	745 252	336 854	1 838 826	2,5	5,5
La Pampa	32,2	63,7	349 299	112 474	1 126 382	3,2	10,0
La Rioja	38,1	59,9	378 047	143 960	841 845	2,2	5,8
Mendoza	36,9	61,7	1 928 304	711 929	3 881 461	2,0	5,5
Misiones	43,5	51,8	1 218 771	530 409	2 455 091	2,0	4,6
Neuquén	34,6	63,6	637 913	220 463	1 422 454	2,2	6,5
Río Negro	34,3	64,0	718 646	246 783	1 520 182	2,1	6,2
Salta	47,6	49,8	1 370 283	651 844	3 291 493	2,4	5,0
San Juan	43,8	53,8	755 994	331 050	1 824 016	2,4	5,5
San Luis	39,6	58,2	489 225	193 537	1 457 721	3,0	7,5
Santa Cruz	16,7	78,5	338 542	56 537	414 893	1,2	7,3
Santa Fe	31,6	66,7	3 453 674	1 092 052	3 261 307	0,9	3,0
Santiago del Estero	55,9	41,6	948 172	529 649	1 228 120	1,3	2,3
Tucumán	36,5	60,9	1 633 992	595 590	4 621 959	2,8	7,8
Tierra del Fuego	21,1	73,3	160 720	33 960	308 749	1,9	9,1

\* Cálculo basado en Censo 2010; <sup>†</sup> Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

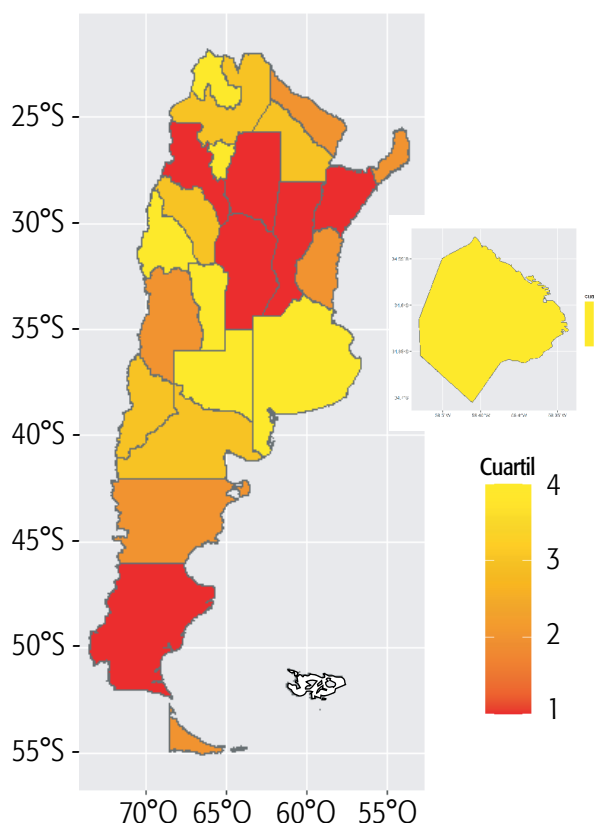
Fuente: Elaboración propia, con datos de la Dirección de Estadística e Información en Salud, Ministerio de Salud de la Nación, para 2017, y del Instituto Nacional de Estadística y Censos, para 2010 y 2017.

FIGURA 2. Distribución porcentual por unidades operativas de las consultas médicas ambulatorias, Argentina, 2017.



Fuente: Elaboración propia, datos de la Dirección de Estadística e Información en Salud (DEIS), Ministerio de Salud de la Nación.

**FIGURA 3.** Tasas de consultas médicas ambulatorias para la población potencialmente usuaria del sector oficial, distribuidas por cuartiles, 2017, Argentina.



Fuente: Elaboración propia, datos de la Dirección de Estadística e Información en Salud (DEIS), Ministerio de Salud de la Nación.

influyen en los comportamientos de búsqueda de atención médica por parte de la población, así como en la capacidad general del sistema para facilitar el acceso<sup>15</sup>.

Esta situación no se estaría reproduciendo al interior de Argentina al comparar el gasto público en salud por habitante, ya que la provincia de Buenos Aires es la que tiene mayores tasas de CMA per cápita y menor gasto per cápita en salud<sup>13</sup>. A su vez, Santa Cruz es una de las provincias con mayor gasto y menor tasa de CMA per cápita. Esta falta de correlación entre el gasto público en salud y las tasas de CMA per cápita llama la atención.

La clasificación realizada por el Banco Mundial en 2017 incluyó a Argentina dentro de los países de ingresos altos<sup>16</sup>.

La disponibilidad de datos sobre las consultas médicas es limitada, principalmente debido a la fragmentación de los sistemas de salud en muchos países, que restringe el análisis y la comparación<sup>15</sup>. A su vez, el número de consultas por médico no debe tomarse como una medición de la productividad, porque ellas pueden variar en duración y efectividad.

Respecto a la tasa de CMA por habitante o per cápita para la región de Latinoamérica y el Caribe (LAC), existen distintas mediciones disponibles desde 2011 hasta 2017.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)<sup>15</sup> muestra un promedio de 6,8 CMA per cápita. Para LAC fue de 3,5 en 2011, con la menor tasa (0,9) en Venezuela y la mayor en Cuba (7,4). Argentina registró una tasa de CMA per cápita de 2,5 en 2017, que aumentó a 7,0 en la PPUeO.

Asimismo, en muchos países de ingresos bajos, la mayoría de los contactos principales se producen con personas que no son médicos (es decir, asistentes médicos, funcionarios clínicos o enfermeros), especialmente si se tiene en cuenta que no suele exigirse que las personas se registren con determinados médicos generales<sup>15</sup>. En Argentina, en lugares geográficos de difícil acceso (parajes rurales), los enfermeros suelen visitar a los pacientes, pero dichas visitas no son consideradas CMA porque no están a cargo de un profesional médico ni se realizan en un establecimiento de salud, según la definición de la unidad de análisis de la presente investigación. Sin embargo, debe considerarse el crecimiento de la atención en las consultas no médicas de los últimos años: la variación en 2010-2017 significó un incremento de 966,8%, que se contrapone al ligero aumento de 7,4% en las CMA. Habida cuenta del notable incremento de la atención por profesionales no médicos, que no está correlacionado con un incremento sustantivo en recursos humanos al sector, cabe indagar si la suba no está en parte vinculada a una mejora en los registros.

Existe una estrecha relación entre las tasas de consultas médicas (un valor representativo del acceso a los servicios) y el gasto en salud per cápita: las tasas mencionadas son más altas en los países con mayor gasto. Este hallazgo apunta al hecho de que un mayor número de recursos disponibles para el sistema de salud puede dar lugar a mayores niveles de utilización (por ejemplo, por la elevada probabilidad de disponer de más médicos y asignarles más tiempo a las consultas). Lo anterior guarda relación con la duración de las consultas médicas, las cuales también se han asociado positivamente con el gasto en salud *per cápita* y la densidad de médicos primarios<sup>17</sup>.

La investigación efectuada en 2005 en centros de salud <sup>6</sup> reflejó inequidad jurisdiccional; sobre la base de las herramientas disponibles, se intenta observar si dicha situación pudo haberse modificado. En 2017 se realizaron 113 239 008 CMA en el sector oficial de Argentina. El 55,1% correspondió a la provincia de Buenos Aires, seguida por CABA con 6,6%, y con Tierra del Fuego en último lugar con 0,4%. Si bien estas cantidades y porcentajes denotan la magnitud que existe en la atención de la población en el sector oficial respecto a las CMA, dicha medida debe ser comparada; es por ello que, para dimensionar el fenómeno, se calcularon las tasas de CMA por habitante en cada provincia, la población atendida en el sector oficial y las tasas de CMA de la PPUeO. Pese a que los indicadores elaborados ofrecen una visión general respecto al eje que se intenta analizar, nunca logran captar totalmente la riqueza y complejidad de un sistema, aunque una combinación apropiada de ellos puede acercarse a un entendimiento suficiente para



tomar decisiones. Como pudo observarse en la presente investigación, se parte de un tema que en escasas oportunidades ha sido analizado a nivel nacional por las propias dificultades intrínsecas del sistema de información de salud. Sin embargo, la investigación soslayó ciertas dificultades y permitió conocer las desigualdades geográficas existentes a lo largo del territorio argentino a través de la atención en las CMA. La provincia con mayor tasa de CMA por habitante es Buenos Aires (3,6), y Córdoba tiene la menor (0,9), como puede visualizarse en la Tabla 3 y Figura 3, donde las tasas de CMA por habitante se distribuyeron en cuartiles, que en la región central y norte del país y en una provincia del sur la población tiene menor acceso a la atención en salud (dentro del sector oficial); se trata, en orden decreciente, de Córdoba, Santa Fe, Santa Cruz, Santiago del Estero, Catamarca, y Corrientes. En dichas regiones geográficas se denota en el sector oficial una mayor inequidad de acceso a la salud.

Debido a las limitaciones del estudio, hay que proceder con cautela al interpretar los datos de comparación internacional, ya que se han extraído de diferentes fuentes con distintos niveles de cobertura y comparabilidad<sup>15</sup>.

En este caso, los datos fueron obtenidos del Subsistema de Estadísticas de Servicios de Salud, con cobertura nacional y un nivel de 78-99% según la jurisdicción. Dicha información presenta sus bases en el CMDDB aprobados de interés nacional de 2003. Las bases son enviadas al nivel nacional por las provincias con datos agrupados, no caso a caso; por lo tanto, no están nominalizadas y no es posible obtener estadísticas al respecto sobre la tasa de CMA por persona o paciente realizadas en un año calendario.

Respecto a las consultas médicas y no médicas, durante años en el registro de las CMA se relevaban solo las médicas, pero con la incorporación de los códigos de UO se fueron volcando también el resto de las consultas no médicas. Sin embargo, este registro quedó a criterio de cada jurisdicción, por lo que en algunas ha ido incrementándose y en otras no.

Las teleconsultas no fueron analizadas en la presente investigación, puesto que no se informan por esta modalidad por definición operativa.

Dada la complejidad de la descentralización operativa, a pesar de existir una centralización normativa a nivel nacional, en Argentina es difícil realizar un análisis más detallado. Los servicios públicos de otros países comparan estadísticas por pacientes o número de consultas por médicos. En 2018 se establecieron las bases para tener un sistema de información integrado<sup>18</sup>, estructurado y conectado entre sí a fin de cumplir un rol fundamental en el cuidado de las personas a lo largo de su vida, asegurando el diagnóstico y tratamiento oportuno para los pacientes, mejorando la calidad de atención en los servicios y permitiendo la formulación de políticas públicas con mayor impacto. La Secretaría de Gobierno de Salud aprobó la Resolución 115/2019, que creó la Red Nacional de Interoperabilidad (denominada Red Nacional de Salud Digital<sup>19</sup>), con el objetivo de integrar los sistemas de información de todas las jurisdicciones y sectores del sistema de salud, incluido el sistema público y privado. En

la medida que las provincias adopten los cambios para implementar el nuevo sistema, quizás en el mediano plazo se concreten muchos de los análisis que en la actualidad no pueden realizarse.

También es importante destacar que en el país siempre se analiza el acceso a la salud por intermedio del sector oficial, y no se dispone de esa dimensión del sector privado. Dicha situación solo puede verse reflejada en parte en la Tabla 3, con los datos que hacen referencia al CNPHV 2010 e indican el porcentaje de la población que disponía o no de obra social o prepaga. Quizás en esas jurisdicciones que aparentemente tienen poco acceso a la salud en el sector oficial, existan complementos suministrados en algunas circunstancias por el sector privado de salud (Córdoba o Santa Fe podrían ser un ejemplo de ello).

Un último aspecto a tener en cuenta es que el indicador tasa de CMA de PPUSEO no puede diferenciar las consultas de efectores realizadas a usuarios de otra jurisdicción.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Los indicadores de salud son esenciales, puesto que el patrón de distribución espacial de las CMA tiene profundas implicancias para la focalización de políticas: ayuda a entender cómo ciertos procesos sociales/demográficos ocurren en el territorio argentino. El Estado necesita datos precisos para poder actuar, fundamentar sus acciones y subsanar la inequidad en salud respecto al acceso en la atención. Hasta la fecha no se conocían estadísticas oficiales a nivel provincial sobre las tasas de CMA por habitante y en la PPUSEO, pero a partir de ahora las desigualdades pueden ser tenidas en cuenta para aplicar políticas públicas a nivel nacional a través de los indicadores calculados.

## RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

La complejidad del problema abordado convoca a establecer distintas redes nacionales e internacionales para promover un marco de formación interdisciplinaria y analizar la reducción de la inequidad en el acceso a la salud, generando líneas de trabajo en salud pública dirigidas a disminuir sus posibles efectos.

## RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Los resultados del estudio ecológico invitan a profundizar la línea de investigación visualizando el actual sistema fragmentado y abogando por el nuevo Sistema de Información en Salud<sup>19</sup> creado en 2018. Con una nominalización por paciente, en la CMA y a través de la historia clínica electrónica, se pueden obtener datos precisos y confiables para crear más y mejores estadísticas en salud.

## ABREVIATURAS

**CAPS:** Centros de Atención Primaria de la Salud.

**CMA:** consulta médica ambulatoria.

**CNPHV 2010:** Censo Nacional de Población, Hogares y

Viviendas 2010.

**UO:** Unidad Operativa.

**DEIS:** Dirección de Estadísticas e Información en Salud.

**INDEC:** Instituto Nacional de Estadística y Censos.

**LAC:** Latinoamérica y el Caribe.

**CMDB:** Conjunto Mínimo de Datos Básicos.

**OCDE:** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

**Q1:** primer cuartil.

**Q4:** cuarto cuartil.

**PAMI:** Programa de Atención Médica Integral.

**PPUeO:** población potencialmente usuaria que concurre a establecimientos oficiales.

**SISA:** Sistema de Información Sanitaria Argentina.

## AGRADECIMIENTOS

A Mathieu A. Santamaría Loiacono y a Leonardo Santamaría, por su apoyo incondicional.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Loiacono KV. Análisis de la distribución geográfica de la inequidad en salud mediante accesibilidad a consultas médicas ambulatorias. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e36. Publicación electrónica 16 Mar 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup> Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. El sistema de salud argentino y su trayectoria de largo plazo: logros alcanzados y desafíos futuros. Aportes para el Desarrollo Humano en Argentina [Internet]. Buenos Aires: PNUD; 2011 [citado 3 Jul 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/arg/images/Gallery/publicaciones/El%20sistema%20de%20salud%20argentino%20-%20pnud%20ops%20cepal.pdf>

<sup>2</sup> Chiara M, Di Virgilio MM, Moro J. Inequidad(es) en la atención de la salud en el Gran Buenos Aires, Argentina. Una mirada desde la gestión local. *Post-data* [Internet]. 2009 [citado 3 Jul 2020];14(1):97-128. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/262442154\\_Inequidades\\_en\\_la\\_atencion\\_de\\_la\\_salud\\_en\\_el\\_gran\\_Buenos\\_Aires\\_Una\\_mirada\\_desde\\_la\\_gestion\\_local](https://www.researchgate.net/publication/262442154_Inequidades_en_la_atencion_de_la_salud_en_el_gran_Buenos_Aires_Una_mirada_desde_la_gestion_local)

<sup>3</sup> Quinonez C, Grootendorst P. Equity in dental care among Canadian households. *Int J Equity Health* [Internet]. 2011 [citado 3 Jul 2020];10:14. Disponible en: <https://equityhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-9276-10-14>

<sup>4</sup> Pizarro V, Ferrer M, Domingo-Salvany A, Benach J, Borrell C, Pont A, et al. The utilization of dental care services according to health insurance coverage in Catalonia (Spain). *Community Dent Oral Epidemiol* [Internet]. 2009 [citado 3 Jul 2020];37(1):78-84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18782332/>

<sup>5</sup> Belló M, Becerril-Montekio VM. Sistema de salud de Argentina. *Salud Pública Mex* [Internet]. 2011 [citado 3 Jul 2020];53(2):96-109. Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/spm/2011.v53supl2/s96-s109>

<sup>6</sup> Ballesteros MS. Profesionales de la salud en el primer nivel de atención de la Argentina: Un análisis sobre las desigualdades jurisdiccionales. *Geograficando* [Internet]. 2016 [citado 3 Jul 2020];12(2):e015. Disponible en: [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.7670/pr.7670.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.7670/pr.7670.pdf)

<sup>7</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Listado Establecimientos de Salud Asentados en el Registro Federal (REFES) [Internet]. Buenos Aires: Dirección Nacional de Calidad de Servicios de Salud y Regulación Sanitaria; 2018 [actualizado 13 Oct 2020; citado 25 Ene 2021]. Disponible en: <http://datos.salud.gob.ar/dataset/listado-establecimientos-de-salud-asentados-en-el-registro-federal-refes>

<sup>8</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Conjunto Mínimo de Datos Básicos (CMDB) Aprobados de Interés Nacional. Conjunto Mínimo de Datos Básicos (CMDB) Recomendaciones de Interés Jurisdiccional. Serie 1, N°14 [Internet]. Buenos Aires: DEIS; 2004 [citado 13 Ago 2020]. Disponible en: <http://www.deis.msal.gov.ar/wp-content/uploads/2016/01/Serie1Nro14.pdf>

<sup>9</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Códigos de Servicios y/o Unidades Operativas. Serie 1, N°23. Buenos Aires: DEIS; 2017.

<sup>10</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Serie 11 – Estadísticas de Servicios de Salud. Consultas Ambulatorias en Establecimientos Oficiales. Año 2017 [Internet]. Buenos Aires: DEIS; 2018 [citado 13 Ago 2020]. Disponible en: <http://www.deis.msal.gov.ar/index.php/serie-11-estadisticas-de-servicios-de-salud/>

<sup>11</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. Estimaciones de población por sexo, departamento y año calendario 2010-2025 [Internet]. Número 38, Serie análisis demográfico. Buenos Aires: INDEC; 2015 [citado 13 Ago 2020]. Disponible en: [https://sitioanterior.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/proyeccion\\_departamentos\\_10\\_25.pdf](https://sitioanterior.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/proyeccion_departamentos_10_25.pdf)

<sup>12</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. Censo 2010 [Internet]. Buenos Aires: INDEC; 2010 [citado 16 Nov 2020]. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-135>

<sup>13</sup> Cetrángolo O, Goldschmit A. Organización y Financiamiento de la Provisión Pública de Salud en un País Federal. Serie Documentos de Trabajo del IIEP. N°24 [Internet]. Buenos Aires: Instituto Interdisciplinario de Economía Política; 2018 [citado 30 Nov 2020]. Disponible en: [http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/docin/docin\\_iiep\\_024](http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/docin/docin_iiep_024)

<sup>14</sup> Torres M, Paredes N. El caso colombiano: el mercado no es para todos y todas. En: *Derecho a la salud. Situación en países de América Latina*. Bogotá: Plataforma Interamericana de Derechos Humanos, Democracia y Desarrollo/Asociación Latinoamericana de Medicina Social; 2005. p. 85-104.

<sup>15</sup> OCDE; Banco Mundial. Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020 [Internet]. París: OECD Publishing; 2020 [citado 19 Ago 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1787/740f9640-es>

<sup>16</sup> Banco Mundial. World Bank Country and Lending Groups [Internet]. Washington DC: BM; 2017 [citado 19 Ago 2020]. Disponible en: <https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/906519-world-bank-country-and-lending-groups>

<sup>17</sup> Irving G, Neves AL, Dambha-Miller H. International variations in primary care physician consultation time: a systematic review of 67 countries. *BMJ Open* [Internet]. 2017 [citado 19 Ago 2020];7:e017902. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/7/10/e017902>

<sup>18</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Abordaje integral de personas con Enfermedades Crónicas No Transmisibles. Modelo MAPEC [Internet]. Buenos Aires: Redes; 2017 [citado 14 Ago 2020]. Disponible en: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000905cnt-mapec\\_docentes\\_2016.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000000905cnt-mapec_docentes_2016.pdf)

<sup>19</sup> Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Cobertura Universal de Salud, Desarrollando Sistemas de Información Integrados. Documento Técnico N°6 [Internet]. Buenos Aires: Secretaría de Gobierno de Salud; Año 2019 [citado 17 Ago 2020]. Disponible en: [http://www.sadamweb.com.ar/news/2019\\_09Septiembre/Desarrollando\\_sistemas\\_de\\_informacion\\_en\\_salud\\_integrados.pdf](http://www.sadamweb.com.ar/news/2019_09Septiembre/Desarrollando_sistemas_de_informacion_en_salud_integrados.pdf)



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

FECHA DE RECEPCIÓN: 25 de mayo de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 9 de octubre de 2020

FECHA DE PUBLICACIÓN: 16 de marzo de  
2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca Salud  
Investiga "Dr. Abraam Sonis", categoría  
individual, otorgada por el Ministerio de Salud  
de la Nación, a través de la Dirección de  
Investigación para la Salud.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:  
guadalupemontero.nqn@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: ISO02514

## DIAGNÓSTICO DE SITUACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS EN INSTITUCIONES DEL ÁMBITO DE LA SALUD EN ARGENTINA

### *Diagnosis of the situation of health technology assessment in health care institutions of Argentina*

\* **Guadalupe Montero**<sup>1</sup>. Médica, Especialista en Clínica Médica.  
**Gabriela Luchetti**<sup>1</sup>. Médica, Magíster en Género, Sociedad y Políticas.  
**Santiago Hasdeu**<sup>1</sup>. Médico, Magíster en Efectividad Clínica.  
**Gabriela Carrasco**<sup>1</sup>. Licenciada en Bioquímica.

<sup>1</sup> Universidad Nacional del Comahue, Neuquén, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: La Evaluación de Tecnologías Sanitarias (ETS) es el proceso sistemático de valorización de las propiedades, los efectos y el impacto de la tecnología utilizada. La institucionalización de la ETS es una herramienta fundamental para llevar adelante las políticas de salud y conseguir mejores resultados con mayor eficiencia y equidad. El objetivo del estudio fue describir el estado actual en la institucionalización de la ETS a nivel nacional y conocer las características de estas organizaciones. MÉTODOS: Se efectuó un estudio exploratorio transversal descriptivo a través de una encuesta autoadministrada para identificar organizaciones que realizan ETS y describir sus características, recursos, producción y procesos. RESULTADOS: Se recibieron encuestas de 70 instituciones, de las cuales 39 realizan informes de ETS. Entre las limitaciones referidas para su implementación se señaló la falta de recursos humanos capacitados y de financiamiento específico. Según el 80%, para mejorar el impacto de las recomendaciones es importante incrementar el apoyo organizacional, dinamizar las estructuras de toma de decisiones y estimular los canales de comunicación y redes establecidas. DISCUSIÓN: Existe una considerable capacidad institucional para desarrollar ETS en Argentina. Los datos obtenidos permiten guiar el esfuerzo para fomentar el uso de la ETS en la toma de decisiones, fortalecer los vínculos entre las organizaciones identificadas, incrementar el intercambio de información y articular esfuerzos.

**PALABRAS CLAVE:** Evaluación de la Tecnología Biomédica; Revisión de Utilización de Recursos; Toma de Decisiones; Sistemas de Salud

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Health Technology Assessment (HTA) is the systematic process of assessing the properties, effects and impact of the technology used. The institutionalization of the HTA is a fundamental tool to carry out health policies and achieve better results with more efficiency and equity. The objective of the study was to describe current state of the institutionalization of HTA in Argentina and to know the characteristics of these organizations. METHODS: A descriptive cross-sectional exploratory study was conducted through a self-administered survey to identify organizations and to describe their characteristics, resources, production and processes for the development of HTA. RESULTS: A total of 70 surveys were received, 39 of those institutions carry out HTA reports. The lack of trained human resources and the lack of specific financing were among the limitations for the implementation of HTA. According to 80% of respondents, it is important to increase organizational support, streamline decision-making structures and foster the established communication channels and networks in order to improve the impact of the recommendations. DISCUSSION: There is a significant institutional capacity to develop HTA in Argentina. The data obtained can serve as a reference to promote the use of HTA in decision-making, strengthen the links between the organizations identified, increase information exchange and coordinate efforts.

**KEY WORDS:** Biomedical Technology Assessment; Review of Resource Use; Decision-Making; Health Systems

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la Evaluación de Tecnología Sanitaria (ETS) como “el proceso sistemático de valorización de las propiedades, los efectos y/o los impactos de la tecnología sanitaria; debe contemplar las dimensiones médicas, sociales, éticas y económicas y tiene como principal objetivo aportar información para que sea aplicada a la toma de decisiones en el ámbito de la salud”<sup>1</sup>.

El desarrollo de la ETS requiere equipos multidisciplinarios para generar sus productos finales<sup>2</sup>. Sus métodos y procesos apuntan a mejorar la calidad de la atención médica y las inversiones en salud. Es por ello que deben formar la base de las políticas en salud adoptadas especialmente en entornos “pobres en recursos” y con presupuestos limitados<sup>3,4</sup>.

En países con organizaciones maduras en ETS, los informes producidos por comités o entidades se integran en instituciones gubernamentales involucradas en políticas de salud o seguros sociales. Sin embargo, en los países menos desarrollados, la capacidad de realizar ETS es menor, y la mayoría de las veces no se dispone de suficientes recursos humanos y físicos<sup>5</sup>.

Estas restricciones llevan a los tomadores de decisiones a considerar informes de ETS producidos en otros entornos a pesar de las dificultades que conlleva su transferibilidad (diferente organización del sistema de salud, distintos costos unitarios, utilización de recursos y necesidades médicas no satisfechas)<sup>6</sup>.

En el marco de la reunión de la Oficina Regional Europea celebrada en el año 2000, la institucionalización de la ETS fue considerada fundamental para “promover las estructuras y procesos adecuados para producir evaluaciones de tecnología que serán poderosas para guiar la política y la práctica clínica hacia los mejores resultados de salud posibles y los menores costos”<sup>7</sup>. Asimismo, en 2012 los Estados Miembros de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) adoptaron una resolución orientada a vincular la ETS con los procesos de toma de decisiones involucrados en la incorporación de estas tecnologías en los sistemas de salud<sup>8</sup>, y en 2014 la OMS aprobó una resolución que insta a los países a acelerar sus esfuerzos en ETS<sup>9</sup>.

El sistema de salud argentino está compuesto por tres subsistemas: el público, el de obras sociales y el privado. El primero opera en los tres niveles de gobierno: nacional, provincial y municipal. Los dos restantes abarcan cerca de 300 obras sociales nacionales, 24 obras sociales provinciales y cuentan, además, con sistemas de medicina prepaga, seguros privados de salud y mutuales.

La Red Argentina Pública de ETS (RedARETS) tiene 15 nodos: 6 correspondientes a los ministerios de salud provinciales de Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Mendoza, Neuquén, Río Negro y Santa Fe, la Superintendencia de Servicios de Salud, la Dirección Nacional de Calidad en Servicios de Salud y Regulación Sanitarias del Ministerio de Salud de la Nación, el Instituto Nacional del Cáncer, el Hospital El Cruce, el Instituto Cardiovascular de Corrientes y 4 centros universitarios. En una encuesta

realizada en 2011 por el Ministerio de Salud, que no fue publicada, se identificaron solo siete centros que realizaban informes de ETS.

En Argentina, el Poder Ejecutivo ha anunciado la creación de una Agencia Nacional de ETS (AGNET) como uno de sus objetivos prioritarios en salud, cuyo proyecto de ley se encuentra en discusión en el Congreso. Hasta tanto proceda el debate legislativo, el Ministerio de Salud estimó necesario crear la Comisión Nacional de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (CONETEC) mediante la Resolución 623/2018. Una de las atribuciones de la CONETEC radica en convocar a distintas organizaciones para colaborar con la realización de informes de ETS.

El diagnóstico de situación de capacidades y usos de ETS en Argentina es un requisito fundamental para maximizar su potencial y fomentar el trabajo colaborativo, contribuyendo con distintos sectores involucrados en la toma de decisiones.

El objetivo del presente trabajo fue describir el estado actual en la institucionalización de la ETS a nivel nacional y conocer las características de estas organizaciones en cuanto a sus recursos humanos, financieros y técnicos disponibles, así como sus productos y alcances.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo exploratorio transversal descriptivo con metodología cuantitativa (encuesta autoadministrada) para identificar organizaciones vinculadas al área de salud, públicas o privadas, y describir sus características institucionales, la vinculación y, en particular, los recursos humanos, financieros y técnicos de los que disponen para el desarrollo de documentos de ETS.

Se elaboró un listado de todas las organizaciones candidatas a contestar la encuesta, combinando la información de varias fuentes: consulta a miembros de la Red Argentina de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (RedARETS) y centros colaboradores, sitios web de unidades de ETS existentes, Ministerio de Salud de la Nación y provinciales, organismos públicos centralizados, universidades públicas y privadas con facultad de Medicina, Farmacia y Economía, hospitales de alta complejidad e instituciones relacionadas con los organismos de toma de decisión. Se aplicó la técnica de muestreo en avalancha o bola de nieve preguntando a cada uno de los identificados si podía ofrecer un listado de otras instituciones que realizan o podrían estar realizando ETS.

Los criterios de inclusión comprendieron todas las instituciones vinculadas al área de la salud del ámbito público o privado que desarrollan su actividad en el territorio argentino. Se incluyó a todos aquellos que voluntariamente deseaban participar en la encuesta y accedieron a ser contactados por correo electrónico, teléfono o de modo personal por el investigador.

Se excluyó a las organizaciones que pertenecían a la industria farmacéutica, así como a los proveedores de insumos y dispositivos médicos.

Se aplicó un cuestionario adaptado de una encuesta utilizada para mapeo de capacidades en ETS por RedETSA



(Red de ETS de las Américas) y EUnetHTA (Red Europea de Evaluación de Tecnología de la Salud)<sup>12</sup>.

La estructura de algunas preguntas se tomó del cuestionario adaptado de la Encuesta MERCOSUR para el diagnóstico de capacidades en ETS, elaborada por la Comisión de Servicios de Atención a la Salud (Subcomisión de Evaluación de Uso de Tecnologías en Servicios de Salud) en 2009. Para los ítems destinados a la evaluación de procesos de ETS, se utilizaron preguntas similares a las empleadas en la adaptación de Moharra para el desarrollo del *EUnetHTA Project* en 2008<sup>13</sup>.

Se consolidó y adaptó el cuestionario con un comité multidisciplinario de expertos bilingües. Se realizó una prueba piloto con 4 especialistas en ETS<sup>14</sup>.

El formulario final constó de 36 preguntas (ver Anexo 1 en: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO\\_Montero\\_Anexo1.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO_Montero_Anexo1.pdf)), con un promedio de tiempo de llenado de 20 minutos, y se construyó en formato digital para permitir la entrega en línea a través de la plataforma Questio Pro®.

Se confeccionó una lista final de 573 contactos: 127 hospitales o centros de salud cabecera, 19 instituciones o contactos del ámbito privado, 82 contactos de los ministerios provinciales de salud y secretarías del área, 129 obras sociales y prepagas y 208 contactos de universidades públicas y privadas. Se distribuyó la encuesta por correo electrónico. Se incluyeron todos aquellos que voluntariamente deseaban participar en la encuesta. Se enviaron de 3 a 5 recordatorios a cada contacto. Quienes no contestaron tras recibir esos recordatorios y al cumplirse los 8 meses, fueron considerados no respondedores. Se recolectaron datos durante 8 meses, desde octubre de 2018 hasta junio de 2019. Para analizar los datos correspondientes a los resultados de la encuesta, se utilizaron técnicas descriptivas simples. Se contabilizó cada opción de respuesta de la encuesta. Los resultados se expresaron como porcentajes, y los números absolutos, entre paréntesis.

El protocolo fue aprobado por la Comisión Asesora en Investigación Biomédica en Seres Humanos (CAIBSH) de la Provincia de Neuquén. Se solicitó consentimiento informado y se garantizó la confidencialidad.

## RESULTADOS

Entre los correos electrónicos enviados a las 565 instituciones de Argentina que cumplían los criterios de inclusión, hubo 278 encuestas no contestadas, 103 iniciadas y no finalizadas y 114 que no fueron vistas o abiertas. De las encuestas recibidas, se incorporaron al análisis aquellas que habían satisfecho más del 50% de las preguntas, lo que representó entonces una tasa de respuesta del 12,38% (70).

De las 70 encuestas incluidas, el 67,14% (47) correspondían al ámbito público, el 15,71% (11) al privado y el 17,14% (12) eran mixtas. Hubo un 31,43% de instituciones gubernamentales (22), un 27,14% de universidades (19), un 28,57% de obras sociales (20), un 8,57% de servicios hospitalarios o asociaciones civiles (6), un 2,86% de organizaciones no gubernamentales (2) y un 1,43% de

empresas (1).

Con respecto a la pregunta central para determinar si la institución o área encuestada realizaba o había realizado algún tipo de informe de ETS (guías de práctica clínica, revisiones sistemáticas, evaluaciones de efectividad, evaluaciones económicas, resúmenes de evidencia clínica, respuestas rápidas, etc.), el 55,71% (39) contestó afirmativamente, el 40,43% (29) lo hizo negativamente y solo 2 encuestados no sabían con precisión (2,86%).

Se efectuó el análisis en conjunto de las instituciones que realizaban informes de ETS o similares con aquellas donde los encuestados “no sabían con precisión”. Se buscó así ampliar la posibilidad de detectar potencialidad de los recursos humanos en el desarrollo de informes de este tipo. Por lo tanto, el n total de encuestas incluidas en el análisis fue de 41. En la Tabla 1 [Disponible en Anexo 2: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO\\_Montero\\_Anexo2.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO_Montero_Anexo2.pdf)] se listan las entidades que realizaban informes de ETS o de evidencia.

El 51,22% de las instituciones (21) no recibía financiamiento específico para la realización de ETS, y la mayoría eran entidades públicas.

Por otra parte, en el 90,24% de las 41 encuestas (37) se consignaron vínculos nacionales y en el 56,09% (23), internacionales.

Con respecto a los recursos físicos, el 87,80% (36) tenía computadoras disponibles para realización de ETS. Se enumeraron otros recursos considerados relevantes, como espacio físico propio, mesa de reunión, impresoras, fotocopidora, papelería, proyector, teléfono, área de biblioteca médica y presupuesto para viáticos. Casi el 100% de los encuestados (40) manifestó que se contaba con acceso a Internet.

El 95,12% (39) realizaba búsquedas en bases de datos bibliográficas. Se especificaron Embase, MEDLINE, Cochrane, LILACS, TripDataBase, Excelencia Clínica, INHATA y otras como: Clinical Pharmacology, Martindale, Sistema de Información Esencial en Terapéutica y Salud, Boletines de la Sociedad Internacional de Drogas (ISDB), Epistemonikos, Redalyc, Base Regional de Informes de Evaluación de Tecnologías en Salud de las Américas (BRISA), Alquimia, Guía Salud, Up To Date y bases de datos de las agencias de ETS del Reino Unido y Canadá, entre otras. Las más utilizadas fueron MEDLINE en un 97,44% (38) y Cochrane en un 87,18% (34).

En cuanto a los recursos humanos, la mayoría de las instituciones contaba con profesionales con capacidad básica y técnica que les permitía leer y comprender documentos en español e inglés, mientras que un 25,58% (11) tenía dominio del portugués. Otros idiomas especificados en la encuesta fueron francés, alemán, chino e italiano.

Se exploró sobre el número de profesionales y la formación técnica específica en ETS (ver Tabla 2). Entre los profesionales involucrados en el proceso había un 41,06% de médicos y un 12,26% de farmacéuticos.

El 68,21% (28) de las instituciones brindaba



capacitaciones a estudiantes de la carrera de grado y posgrado, especialistas en farmacia hospitalaria, economistas, miembros de los comités de farmacoterapéutica, miembros de instituciones con realización de ETS en América Latina, profesionales de la salud, profesionales de la seguridad social, profesionales pertenecientes a la Confederación Médica de la República Argentina (COMRA), a la Federación Médica de la Provincia de Buenos Aires (FEMEBA) y docentes universitarios. Los temas relacionados con la capacitación fueron búsqueda bibliográfica, farmacovigilancia, medicina basada en la evidencia, farmacoepidemiología, evaluación de costos, uso racional y monitoreo de medicamentos y otras tecnologías, impacto presupuestario, desarrollo y/o adopción de guías de práctica clínica basadas en evidencia. Al indagar sobre las estrategias de implementación o difusión de los productos de ETS, se observó que el 63,41% (26) realiza difusión de los informes que produce, con una población objetivo compuesta por profesionales del equipo de salud, auditores y prestadores de obras sociales, decisores en políticas de salud, universidades, comunidad y efectores públicos nacionales y provinciales con adherencia a la resolución de creación de la CONETEC.

El 56,10% de los encuestados (23) no contaba con un profesional capacitado en diseño gráfico para difundir los informes de ETS. Asimismo, la mayoría no evaluaba el horizonte tecnológico, es decir, las acciones de detección de las tecnologías emergentes.

Quienes requirieron en mayor número los informes de ETS a las instituciones relevadas, fueron los profesionales de la salud en un 48,78% (20) y el Gobierno en un 43,90% (18). El resto se repartió entre empresas privadas y consumidores (pacientes o usuarios). Otros solicitantes referenciados fueron las obras sociales, la Justicia, la OMS, el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF),

Cochrane y directores de la misma institución.

El número de reportes de ETS producidos en el último año fueron en su mayoría informes de eficacia y seguridad. Apenas un 17,50% (129) fueron ETS completas. Otros tipos de reportes consistieron en: actualización de guía de administración de medicamentos, alertas sobre reacciones adversas, peritajes farmacológicos, proyectos de implementación, ETS ultrarrápidas y respuestas de normas de cobertura, mapas de evidencia, criterios de uso de medicamentos y perfiles de carga de enfermedad (ver Gráfico 1).

Con respecto a la metodología de diseminación de los documentos, la opción mayoritaria para las instituciones era su envío directo al solicitante, seguida por la divulgación por página web libre y la difusión en eventos científicos.

Las limitaciones u obstáculos señalados por las instituciones para la realización de informes de ETS fueron principalmente la falta de recursos humanos calificados y la falta de financiación (ver Tabla 3).

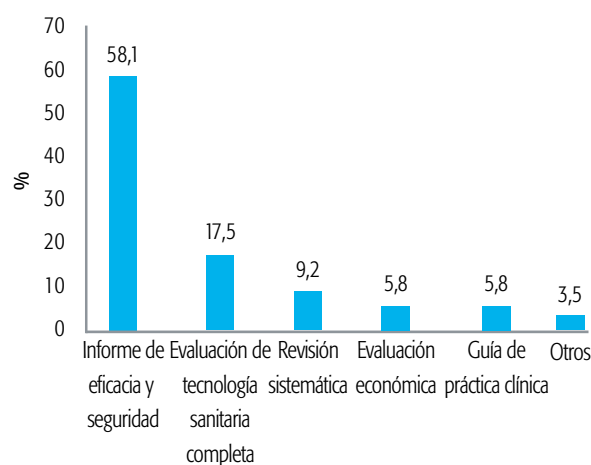
Los responsables de definir qué tecnología se priorizaba para realizar el documento de ETS se ubicaron mayoritariamente fuera del departamento en cuestión. Cuando el proceso de priorización se llevaba a cabo dentro de la estructura, se encontraba a cargo de comités y otros actores como los servicios médicos o la gerencia. Solo el 31,70% (13) efectuaba dicha priorización, y de ellos, solo un 38,46% (5) utilizaba un proceso explícito.

Con respecto a la evaluación del impacto de las recomendaciones, el 29,27% (12) lo hacía algunas veces y el 21,95% (9), nunca. Apenas el 9,76% (4) lo evaluaba siempre. El 34,38% (11) opinó que el impacto general de las recomendaciones era intermedio, y solo un 12,50% (4), que era alto.

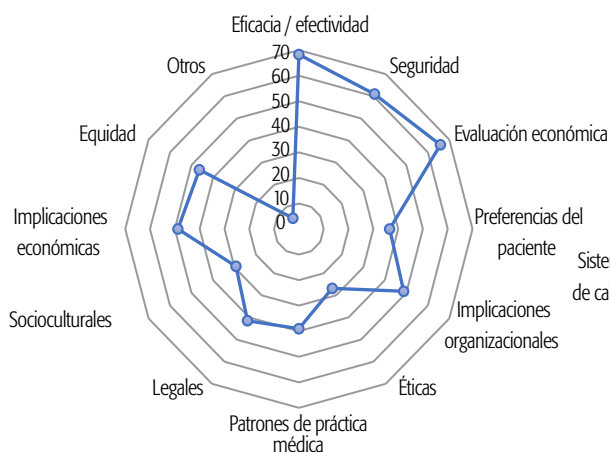
En el Gráfico 2 se especifican los criterios de priorización,

TABLA 2. Recursos Humanos.

RRHH	Total, de RRHH	¿Cuántos poseen formación específica en ETS?		¿Cuántos realizan tablas de evidencias?		¿Cuántos realizan búsqueda de evidencia científica?		¿Cuántos realizan algún tipo de análisis económico de ETS?	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n
Médicos	154	62,99	(97)	53,25	(82)	83,77	(129)	41,56	(64)
Farmacéuticos	46	41,30	(19)	17,39	(8)	54,35	(25)	15,22	(7)
Economistas	34	44,12	(15)	35,29	(12)	23,53	(8)	76,47	(26)
Bioquímicos	27	0	(0)	24	(6)	40	(10)	0	(0)
Epidemiólogos	20	70	(14)	55	(11)	75	(15)	40	(8)
Metodólogos	17	52,94	(9)	58,82	(10)	70,59	(12)	23,53	(4)
Comunicadores sociales	17	11,76	(2)	0	(0)	5,88	(1)	5,88	(1)
Ingenieros	16	50	(8)	18,75	(3)	37,50	(6)	37,50	(6)
Abogados	11	9,09	(1)	9,09	(1)	9,09	(1)	0	(0)
Enfermeros	10	30	(3)	10	(1)	60	(6)	20	(2)
Odontólogos	10	30	(3)	40	(4)	50	(5)	30	(3)
Bibliotecólogos	8	43,50	(3)	0	(0)	62,50	(5)	0	(0)
Sociólogos	5	0	(0)	0	(0)	0	(2)	1	(20)
Psicólogos	3	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
Total	377		174		138		223		122

**GRÁFICO 1.** Distribución porcentual del tipo de informes realizados anualmente por todas las instituciones encuestadas (n=737 informes)**TABLA 3.** Limitaciones para la realización de evaluación de ETS, n=41.

Limitaciones institucionales	%	n
Falta de recursos humanos calificados	65,85	(27)
Falta de presupuesto o financiación	53,66	(22)
Falta de incorporación de la ETS como herramienta en la toma de decisiones	39,02	(16)
Falta de personal de apoyo	34,15	(14)
Objetivos distintos respecto a la política institucional	19,51	(8)
Falta de infraestructura	19,51	(8)
Falta de acceso a bases de datos	14,63	(6)
Otros	7,53	(3)

**GRÁFICO 2.** Procesos utilizados en la ETS.**2a. Criterios de priorización (%)****2c. Problemas tenidos en cuenta en el desarrollo de ETS (%)****2b. Mecanismos de asesoramiento (%)****2d. Evaluación de calidad de los productos (%)**

los mecanismos de asesoramiento y los problemas tenidos en cuenta en el desarrollo de la ETS, así como la evaluación de la calidad de los productos.

Se preguntó a los 29 encuestados que no realizaban informes de ETS si existían áreas en su institución que considerasen aptas para ello (se les especificó que esa potencialidad se basaba en la disponibilidad de recursos humanos, físicos y financieros). El 58,62% (17) señaló que podría efectuar esos reportes, el 24,14% (7) respondió negativamente y el resto no contestó. Las razones por las que no se encontraban realizando ETS, según lo referido, eran en un 62,7% (18) por falta de recursos humanos calificados, 42,28% (14) por falta de financiamiento, 44,83% (13) por falta de incorporación de la ETS como una herramienta en la toma de decisiones, 34,48% (10) por ausencia de decisión política institucional, 27,59% (8) por falta de infraestructura física, 24,15% (7) por falta de personal de apoyo y 20,69% (6) por falta de acceso a bases de datos.

Todos los que contestaron la encuesta evaluaron qué aspectos consideraban importantes en el establecimiento de una nueva agencia de ETS. En más de la mitad de los casos se seleccionó una misión clara, que careciera de conflicto de interés y contara con financiamiento y personal comprometido. El 40% (28) marcó la importancia del interés de las partes involucradas. El buen anclaje, las oportunidades de educación y un sistema de participación de oportunidad política se mencionaron en casi un 20% de los casos (16), y la presencia de un director de buena reputación apareció en un 17,14% (12).

## DISCUSIÓN

Mediante la encuesta MERCOSUR para el diagnóstico de capacidades en Evaluación de Tecnologías Sanitarias, elaborada en 2011 por la Comisión de Servicios de Atención a la Salud, se habían detectado solo 7 centros que realizaban ETS en el sector público. La investigación aquí documentada relevó 40 instituciones con producción en ETS y otras 17 con potencial capacidad para llevar adelante el proceso. La mayoría de las instituciones se encuentran en la órbita del sector público; aunque hubo 11 provincias involucradas, la mayoría de los centros se ubican en CABA. Las redes de contactos y el análisis de las publicaciones pertinentes sugieren que los respondedores de la encuesta representan en forma adecuada al universo de quienes realizan actualmente ETS en Argentina.

Aunque impresiona favorablemente la existencia de avances en el campo de la ETS, existirían aún muchas limitaciones. Pese a que la mayoría de las instituciones cuenta con personal capacitado con formación específica, la falta de recurso humano sigue siendo mencionada como una de las barreras más importantes para cumplir los requerimientos. Además, casi el 50% de las instituciones no recibe financiamiento específico para la tarea de ETS.

Como señala la investigación de Lessa<sup>16</sup> sobre el fortalecimiento y ejecución de la ETS y del proceso de toma de

decisiones en la Región de las Américas, este desarrollo depende de contar con recursos humanos capacitados, dada la correlación que existe entre el personal capacitado y las decisiones basadas en la evidencia. También se destaca que una de las limitantes más importantes en la implementación son las dificultades organizacionales e institucionales<sup>16</sup>. Una de las estrategias mencionadas en la encuesta como fundamental para mejorar el impacto de las recomendaciones consiste en aumentar el apoyo organizacional, es decir, las estructuras de toma de decisiones y estimular los canales de comunicación y redes establecidas. El 65% de los encuestados lleva adelante la difusión de sus productos, pero menos de un 10% evalúa siempre el impacto de sus recomendaciones. Los procesos de monitoreo e implementación permiten evaluar el grado de avance de una política, programa o proyecto. La mayoría de las instituciones tiene en cuenta para el desarrollo de ETS la seguridad, las evaluaciones económicas, la eficacia y efectividad. Menos considerados son los impactos legales, éticos o de equidad. Estos resultados son similares a los informados en la encuesta de ETS global de la OMS de 2015<sup>17</sup>.

Los hallazgos de esta encuesta deben interpretarse teniendo en cuenta algunos sesgos potenciales: la baja participación de algunas provincias o subsectores, como el privado; el método de recolección, que no siempre permitió contactar al informante clave adecuado; y el hecho de que al no ser de carácter anónimo —aunque sí confidencial—, la participación pudo haber generado respuestas orientadas a presentarse favorablemente ante otros encuestados.

Las comunidades del mundo que realizan ETS reconocen la necesidad de colaborar en redes, por lo que resulta crítico su mapeo y diagnóstico de la institucionalización. La colaboración europea para la ETS (proyecto para intervenciones de salud 2000-2002), construida sobre la base de EUR-ASSESS, concluyó que era necesaria una red sostenible y que debía involucrarse a aquellos que trabajan activamente en las ETS de atención médica, centrándose en el sector público, pero abriendo el campo a otros sectores. El objetivo es transmitir su valor a un público amplio en la toma de decisiones<sup>18</sup>.

Por otro lado, entre las 43 instituciones que realizan alguna actividad relacionada con la ETS, la mayoría parece jugar un rol de asesoría, sin una acción vinculante en las recomendaciones. En Argentina aún no existe legislación vigente que incluya la ETS en el proceso de decisión.

Como plantea Sorensen, la clave de la política relacionada con el uso de ETS se divide en tres áreas: organismos tomadores de decisiones y otras partes interesadas involucradas; métodos y procesos empleados; y modo de implementación de los hallazgos de ETS. El impacto de la ETS puede mejorarse si las partes interesadas se involucran adecuadamente, si los tomadores de decisiones se comprometen a utilizar informes de evaluación, si existe disponibilidad de recursos para implementar decisiones y si hay transparencia en la evaluación y los procesos de

la toma de decisiones<sup>19</sup>. El aprendizaje a través de la colaboración y el intercambio de experiencias puede ayudar a superar aquellas barreras institucionales y de capacidad que a menudo dificultan la implementación.

Esta investigación brinda información valiosa, ya que identifica importantes recursos y capacidades para el desarrollo de ETS en Argentina.

El proceso de la institucionalización de las ETS necesita estandarizar métodos y principios de investigación para orientar la evaluación y toma de decisiones.

El diagnóstico realizado provee información crítica para articular y coordinar los esfuerzos de estas instituciones, fortalecer el desarrollo y expansión de ETS en redes como RedARETS y RedETSA, así como para aportar esta información a universidades públicas y privadas, a los toma-

dores de decisiones por parte de los financiadores de la seguridad social (tanto nacionales como provinciales), la Superintendencia de Servicios de Salud (SSS), el Consejo de Obras Sociales Provinciales (COSSPRA) y todas aquellas instituciones u organizaciones que deseen potenciar sus capacidades en ETS.

La expansión de la ETS como herramienta de apoyo permite abordar las necesidades de salud, gestionar el uso eficiente de los recursos y reflejar los valores y la evidencia local basada en la efectividad clínica y económica.

Existen barreras que deben ser superadas. Los datos obtenidos permiten guiar el esmero para fomentar el uso de la ETS en la toma de decisiones, fortalecer los vínculos entre las organizaciones identificadas, incrementar el intercambio de información y articular los esfuerzos.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Montero G, Luchetti G, Hasdeu S, Carrasco G. Diagnóstico de situación de la evaluación de tecnologías sanitarias en instituciones del ámbito de la salud en Argentina. *Rev Argent Salud Pública*. Publicación electrónica 16 Mar 2021.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup> Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Evaluación de Tecnologías Sanitarias (ETS) [Internet]. Washington DC: OPS; 2013 [citado 4 Dic 2020]. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9229:2013-tecnologias-sanitarias&Itemid=41687&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9229:2013-tecnologias-sanitarias&Itemid=41687&lang=es)

<sup>2</sup> Velasco M, Finn G, Kristensen B, Nielsen CP, Busse R. Health Technology Assessment and Health Policy-Making in Europe [Internet]. Copenhagen: European Observatory on Health Systems and Policies; 2008 [citado 4 Dic 2020]. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.601.1550&rep=rep1&type=pdf>

<sup>3</sup> Stafinski T, Menon D, Philippon DJ, McCabe C. Health technology funding decision-making processes around the world: the same, yet different. *Pharmacoconomics*. 2011;29(6):475-495.

<sup>4</sup> Chalkidou K, Levine R, Dillon A. Helping poorer countries make locally informed health decisions. *BMJ*. 2010;341:c3651.

<sup>5</sup> de Labry Lima AO, Mochon LG, Martínez AC, Ruiz EM, Balbino JE. Mapping capacity to conduct health technology assessment in Central, Eastern and South-Eastern Europe. *Croat Med J*. 2016;57(1):66-70.

<sup>6</sup> Danko D. Health technology assessment in middle-income countries: recommendations for a balanced assessment system. *J Mark Access Health Policy*. 2014;2.

<sup>7</sup> Organización Mundial de la Salud - Oficina Regional para Europa. Institutionalization of health technology assessment: report on a WHO meeting, Bonn 30 June - 1 July 2000. Copenhagen: Oficina Regional para Europa de la OMS; 2001.

<sup>8</sup> Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud. Rol de la OPS en ETS en las Américas [Internet]. Washington DC: OPS; 2013 [citado 4 Dic 2020]. Disponible en: [http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11581&Itemid=41685&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11581&Itemid=41685&lang=es)

<sup>9</sup> 67ª Asamblea Mundial de la Salud. WHA67.23. Evaluación de las intervenciones y las tecnologías sanitarias en apoyo de la cobertura sanitaria universal [Internet]. Ginebra: OMS; 2014 [citado 4 Dic 2020]. Disponible en: <http://apps.who.int/medicinedocs/en/d/Js21463es/>

<sup>10</sup> Lemus JD. Editorial. *Rev Argent Salud Pública*. 2015;6(25):6.

<sup>11</sup> Senado de la Nación. Pinedo y otros: Proyecto de Ley que crea la Agencia Nacional de Evaluación de Tecnología de Salud - AGNET [Internet]. Buenos Aires: Senado; 2018 [citado 4 Dic 2020]. Disponible en: <https://www.senado.gov.ar/parlamentario/comisiones/verExp/1379.18/S/PL>

<sup>12</sup> Lemgruber A. HTA and decision-making in the Region of the Americas [Internet]. 2015 [citado 4 Dic 2020]. Disponible en: [http://www.advance-ha.eu/PDF/FinalConference/presentations/13-Emerging\\_Settings\\_REDETSA\\_experience\\_PAHO.pdf](http://www.advance-ha.eu/PDF/FinalConference/presentations/13-Emerging_Settings_REDETSA_experience_PAHO.pdf)

<sup>13</sup> Moharra M, Kubesch N, Estrada MD, Parada T, Cortes M, Espallargues M on behalf of Work Package 8, EUnetHTA project [Internet]. Barcelona: Catalan Agency for Health Technology Assessment and Research (CAHTA); 2008 [citado 4 Dic 2020]. Disponible en: [https://5026.makemeweb.net/sites/5026.fedimbo.belgium.be/files/Survey\\_report\\_on\\_HTA\\_organisations.pdf](https://5026.makemeweb.net/sites/5026.fedimbo.belgium.be/files/Survey_report_on_HTA_organisations.pdf)

<sup>14</sup> Aday LA, Cornelius LJ. Designing and Conducting Health Surveys: A Comprehensive Guide. San Francisco: John Wiley & Sons; 2011.

<sup>15</sup> Ramada-Rodilla JM, Serra-Pujadas C, Delclós-Clanchet GL. Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas. *Salud Publica Mex*. 2013;55(1):57-66.

<sup>16</sup> Lessa F, Caccavo F, Curtis S, Quimet-Rathe S, Lemgruber A. Strengthening and implementing health technology assessment and the decision-making process in the Region of the Americas. *Rev Panam Salud Pública*. 2017;41:e165.

<sup>17</sup> Organización Mundial de la Salud. 2015 Global Survey on Health Technology Assessment by National Authorities [Internet]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 4 Dic 2020]. Disponible en: [https://www.who.int/health-technology-assessment/MD\\_HTA\\_oct2015\\_final\\_web2.pdf](https://www.who.int/health-technology-assessment/MD_HTA_oct2015_final_web2.pdf)

<sup>18</sup> Borlum Kristensen F, Allgürin Neikter S, Rehnqvist N, Lund LH, Morland B, Milne R, et al. European network for Health Technology Assessment, EUnetHTA: Planning, development, and implementation of a sustainable European network for Health Technology Assessment. *Int J Technol Assess Health Care*. 2009;25:107-116.

<sup>19</sup> Sorenson C, Drummond M, Kanavos P. Ensuring value for money in health care. The role of health technology assessment in the European Union [Internet]. Copenhagen: European Observatory on Health Systems and Policies; 2008 [citado 4 Dic 2020]. Disponible en: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0011/98291/E91271.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0011/98291/E91271.pdf)



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 21 de octubre de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 29 de enero de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 31 de marzo de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Fondo Nacional de Investigación y Desarrollo en Salud (FONIS SA15I20121) de la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT), Chile.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

valiaga@uchile.cl

## EXPERIENCIAS Y PERCEPCIONES SOBRE REHABILITACIÓN COMUNITARIA EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE CHILE: ESTUDIO CUALITATIVO

### *Experiences and perceptions about community-based rehabilitation in the Metropolitan Region of Chile: Qualitative study*

Mónica Manríquez Hizaut<sup>1</sup>. Magister Salud Pública, Departamento de Kinesiología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

Gabriela Huepe Ortega<sup>1</sup>. Mg. en Bioética y en Métodos para la Investigación Social.

Jame Rebolledo Sanhueza<sup>1</sup>. Mg. en Psicología Comunitaria.

Álvaro Besoain-Saldaña<sup>1</sup>. Mg.(c) en Salud Pública.

\* Verónica Aliaga-Castillo<sup>1</sup>. Mg. en Bioética.

<sup>1</sup> Universidad de Chile, Santiago, Chile.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: La rehabilitación basada en la comunidad (RBC) busca mejorar el acceso a la rehabilitación y la inclusión social de las personas con discapacidad. Los escasos estudios realizados muestran experiencias heterogéneas en su implementación. El objetivo de este estudio fue describir las experiencias y percepciones sobre RBC de profesionales sanitarios, personas con discapacidad y familiares participantes en centros de atención primaria de la Región Metropolitana de Chile. MÉTODOS: Se realizó un estudio cualitativo exploratorio-descriptivo. A través de un muestreo de caso típico se seleccionaron profesionales sanitarios, hombres y mujeres con discapacidad física y familiares. Se desarrollaron 16 entrevistas grupales semiestructuradas, 4 por cada grupo. Se realizó análisis de contenido semántico mediante codificación inductiva y deductiva. RESULTADOS: La RBC es valorada positivamente por las personas con discapacidad y familiares. Sin embargo, los profesionales consideran que es insuficiente para lograr la inclusión social. DISCUSIÓN: Existen barreras y facilitadores para la implementación de la RBC. Su ubicación en la Atención Primaria permite flexibilidad en la atención. No obstante, se centra en intervenciones de rehabilitación física, relegando la salud integral y el trabajo intersectorial a un segundo plano. Se requiere capacitar a los equipos sanitarios para proveer una rehabilitación integral, que contribuya a la inclusión social de las personas con discapacidad.

**PALABRAS CLAVE:** Rehabilitación; Personas con Discapacidad; Implementación de Plan de Salud; Centros de Rehabilitación; Atención Primaria de Salud

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Community-based rehabilitation (CBR) seeks to improve access to rehabilitation and social inclusion of people with disabilities. Few studies show heterogeneous experiences in its implementation. The objective of this study was to describe the experiences and perceptions about CBR of health professionals, people with disabilities and family members participating in primary care centers in the Metropolitan Region of Chile. METHODS: An exploratory-descriptive qualitative study was carried out. Through a typical case sample, health professionals, men and women with physical disabilities and family members were selected. A total of 16 semi-structured group interviews were developed, 4 for each group. Semantic content analysis was performed using inductive and deductive coding. RESULTS: CBR is valued positively by people with disabilities and their families. However, professionals consider that it is insufficient to achieve social inclusion. DISCUSSION: There are barriers and facilitators to the implementation of CBR. Its location in Primary Care allows flexibility in care. However, it focuses on physical rehabilitation interventions, relegating comprehensive health and intersectoral work. Training of health teams is required to provide comprehensive rehabilitation that contributes to the social inclusion of people with disabilities.

**KEY WORDS:** Rehabilitation; Disabled Persons; Health Plan Implementation; Rehabilitation Centers; Primary Health Care



## INTRODUCCIÓN

La rehabilitación basada en la comunidad (RBC) surgió en 1976 como una iniciativa impulsada por la Organización Mundial de la Salud (OMS). En ese momento fue considerada una estrategia que mejoraba el acceso a los servicios de rehabilitación para las personas con discapacidad en los países en vías de desarrollo. En los últimos 30 años su alcance se ha incrementado de forma importante: hoy la estrategia involucra el desarrollo local para la rehabilitación, la igualdad de oportunidades, la disminución de la pobreza y la inclusión social de las personas con discapacidad<sup>1</sup>. Esta evolución se ha asociado al cambio de paradigma sobre la discapacidad y a la promulgación de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (CDPD)<sup>2</sup>, que considera a estas personas como sujetos de derecho y no como sujetos de caridad.

La RBC es una estrategia de desarrollo comunitario para la rehabilitación, que presta servicios en las comunidades y provee educación y oportunidades de entrenamiento y capacitación a las personas con discapacidad, a sus familiares y a la comunidad. Para esto, la OMS propone áreas de desarrollo en relación con cinco componentes: salud, educación, trabajo, social y fortalecimiento comunitario (ver Figura 1).

Chile inició la implementación de la RBC en 2003 y la incorporó al nivel de Atención Primaria de Salud (APS). Hasta entonces el acceso a rehabilitación era solo a nivel hospitalario y lograba una cobertura del 6,49% de la población con discapacidad<sup>3</sup>. El propósito fue entregar prestaciones de rehabilitación de calidad, oportunas y accesibles a las personas con discapacidad permanente o transitoria, y así mejorar la resolutiveidad en este nivel, en concordancia con los principios del Modelo de Atención Integral de Salud Familiar y Comunitaria de la APS en Chile<sup>4</sup>. La APS comparte con la RBC su interés en la promoción de una atención basada en el modelo biopsicosocial, es decir,

aborda la enfermedad ponderando los factores sociales y psicológicos al mismo nivel de los factores biológicos implicados en el malestar y disfunción de las personas y enfatizando la importancia de la autonomía y la “decisión de aceptar o no el ser paciente y con ello, la responsabilidad para cooperar en su propio cuidado de la salud”<sup>5</sup>. Este modelo busca superar el modelo biomédico, que se caracteriza por reducir la explicación de la enfermedad a las desviaciones de la norma de variables biológicas, sin considerar sus dimensiones conductuales, sociales y psicológicas, y establece jerarquías de conocimientos y relaciones paternalistas, en las cuales el profesional concentra el poder y la toma de decisiones<sup>5</sup>. En ese sentido, la RBC debería estar centrada en la persona, considerando su integralidad, la continuidad de los cuidados y su relación con la comunidad.

A más de 40 años de la implementación de la APS y de la RBC en el mundo, se reconoce que su instalación y evaluación suelen ser complejas y heterogéneas, por lo que se recomienda realizar diagnósticos y reflexiones para su fortalecimiento<sup>6,7</sup>.

Dado el carácter multidisciplinario y sistémico de la RBC, se han propuesto aclaraciones conceptuales y herramientas estandarizadas con el propósito de disminuir la complejidad y apoyar la toma de decisiones y la labor de los profesionales sanitarios<sup>8-10</sup>. Los estudios dirigidos a evaluar la implementación de la RBC en países en desarrollo coinciden en que el alcance total de los componentes de la estrategia es complejo debido a diferentes factores contextuales, lo que resulta en una implementación incompleta. Sin embargo, existe consenso en que la APS es el nivel más apropiado para su implementación<sup>7,10-12</sup>.

En Chile existen escasos estudios que describen la implementación de la RBC. Algunos de ellos<sup>13,14</sup> muestran diferencias conceptuales y prácticas entre los lineamientos internacionales y las orientaciones metodológicas

FIGURA 1. Matriz de rehabilitación basada en la comunidad.



\* PcD: Personas con discapacidad.

Fuente: Adaptada de la Organización Mundial de la Salud, 2012.

del sector salud implementadas en el país. Por ejemplo, la OMS considera el concepto de comunidad desde la pertenencia, interrelación y cultura, con la configuración de una comunidad activa e involucrada. Sin embargo, para el Ministerio de Salud (MINSAL) chileno, se concibe como una unidad territorial que extiende sus servicios profesionales en dicho territorio, sin involucramiento de los individuos en el proceso de rehabilitación<sup>13</sup>. Al mismo tiempo, en Chile se potencia el desarrollo de actividades del componente Salud por sobre los otros, lo que evidencia el financiamiento efectuado principalmente desde el MINSAL y asociado, por lo tanto, a metas sanitarias<sup>15</sup>. A pesar de estas y otras limitaciones, y a que no existen estudios evaluativos sobre la implementación, algunas experiencias documentadas por los propios equipos reportan que, por parte de profesionales y usuarios, existe una valoración positiva respecto al funcionamiento de la estrategia, en particular en el ámbito clínico<sup>16-18</sup>. No obstante, con relación al cumplimiento de los compromisos éticos con el trabajo comunitario, se observan debilidades de implementación y evaluación<sup>19</sup>.

Dada la importancia que actualmente se le otorga a la implementación de la RBC con el propósito de incentivar el trabajo comunitario e intersectorial para la inclusión social, es relevante conocer las experiencias de los actores involucrados. El objetivo de este estudio fue describir las experiencias y percepciones sobre RBC de profesionales sanitarios, personas con discapacidad y familiares participantes de centros de atención primaria de la Región Metropolitana de Chile.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio cualitativo exploratorio-descriptivo. Se eligió el método cualitativo porque permite conocer las creencias, valores, actitudes, percepciones, opiniones y experiencias sobre los servicios de salud desde la perspectiva de usuarios externos (pacientes, familiares, cuidadores) o usuarios internos (equipo sanitario)<sup>20</sup>.

El estudio se realizó entre mayo y octubre de 2017 en cuatro centros de atención primaria que implementan la RBC en sendas comunas de la Región Metropolitana de Chile. Se seleccionaron centros ubicados en distintas zonas urbanas de la región con el propósito de obtener mayor diversidad territorial.

La población de estudio correspondió a profesionales sanitarios, personas con discapacidad y familiares de personas con discapacidad. Se utilizó un muestreo propositivo de tipo caso típico<sup>21</sup>, seleccionando a personas que pudieran describir las experiencias comunes de los participantes de la RBC en la Región Metropolitana de Chile. Se consideraron casos típicos a profesionales que integran equipos de rehabilitación conformados por al menos un terapeuta ocupacional y un kinesiólogo/fisioterapeuta; a personas con discapacidad física permanente y con algún diagnóstico médico frecuente en este contexto; y a familiares que acompañan y participan de las actividades del centro.

Para asegurar una experiencia suficiente de los participantes, se definieron como criterios de inclusión: para profesionales, tener más de 6 meses de trabajo en RBC; para personas con discapacidad, tener más de 10 sesiones en RBC; y para familiares, haber participado regularmente en RBC como acompañantes y en las actividades organizadas por el centro. Dadas las características de la técnica de producción de datos, se definió como criterio de exclusión la dificultad para comunicarse de manera oral.

Se realizaron 16 entrevistas grupales semiestructuradas: 4 con mujeres con discapacidad, 4 con hombres con discapacidad, 4 con familiares de personas con discapacidad y 4 con profesionales sanitarios (ver Tabla 1). Las entrevistas fueron moderadas por integrantes del equipo de investigación y se llevaron a cabo en cada centro; con una duración promedio de 90 minutos, fueron grabadas en archivos de audio y transcritas de manera literal.

Se estableció preliminarmente una entrevista por cada grupo de participantes en cada centro. No fue necesario aumentar la cantidad, ya que, de acuerdo con el criterio de saturación teórica, se logró caracterizar adecuadamente la implementación de la RBC<sup>22</sup>.

Se realizó análisis de contenido semántico a través de codificación inductiva y deductiva, considerando marcos conceptuales aportados por la literatura<sup>1,5</sup> (ver Tabla 2). Se utilizó el *software* de análisis de datos cualitativos Atlas.ti (Syncom Systems, 2015).

Se preservaron los criterios de credibilidad, transferibilidad y consistencia de la información producida y analizada a través de las siguientes estrategias de rigor: a) recolección de datos intensa y prolongada hasta saturar las categorías establecidas; b) descripción detallada del proceso investigativo; c) triangulación de actores relevantes; d) triangulación de investigadores; e) comprobación con participantes a través de un taller de validación de los resultados con los profesionales, las personas con discapacidad y los familiares.

Se realizó un proceso de consentimiento informado con cada participante. Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética de Investigación con Seres Humanos de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile en diciembre de 2015.

## RESULTADOS

Respecto a la caracterización de la RBC, las experiencias estudiadas revelan que se centra en la rehabilitación física y destacan la convivencia de los modelos de atención biomédico y biopsicosocial. El modelo biomédico está presente en el predominio de las actividades individuales, centradas en la patología y principalmente en el déficit y en la adaptación de las personas al entorno, como las atenciones de kinesioterapia/fisioterapia y las indicaciones para el hogar. El biopsicosocial se expresa en aquellas prácticas que incluyen a las personas cuidadoras, pues demuestran un abordaje con mayor integralidad en las estrategias grupales, donde se utilizan metodologías activas

que favorecen la participación de las personas con discapacidad con sus intereses y habilidades y, por último, en las relaciones de confianza y empatía entre profesionales, usuarios y familiares (ver Tabla 3).

En cuanto a las actividades por componente, los participantes concuerdan que en Salud apuntan a superar el déficit funcional y recuperar independencia. Predominan las actividades individuales, el trabajo conjunto con familiares y el trabajo grupal en talleres, que para los profesionales son una terapia de mantención y espacio de sociabilidad.

Las mujeres destacan como principal actividad las prácticas colectivas y de desarrollo integral, mientras que los hombres resaltan las actividades de recuperación funcional asociadas al ejercicio físico. Estas diferencias se vinculan con las características de los participantes. Los hombres tienen menor promedio de edad, y la mayoría está en edad laboral, por lo cual su principal interés es recuperar la funcionalidad para poder trabajar. Por otro lado, las mujeres, de mayor promedio de edad, han vivido procesos de enfermedad por largo tiempo y tienen una mayor aceptación de su condición de salud. Esto hace que la experiencia comunitaria les resulte significativa para mantenerse bien y sentirse apoyadas, lo que impacta positivamente en su salud, estado de ánimo y cohesión social.

Los familiares asumen un rol de responsables de la rehabilitación, como encargados de hacer cumplir las indicaciones de los profesionales para dar continuidad a la terapia. En el proceso de atención se sienten incluidos, orientados y contenidos por los profesionales. También encuentran en los centros un espacio de confianza, donde son escuchados. Algunas personas han sido apoyadas en formación para el cuidado y atención en el ámbito de salud, con actividades que van desde consejerías hasta derivación a un servicio de salud mental.

En general, las personas con discapacidad y los familiares valoran positivamente las actividades de la RBC. No obstante, los profesionales reconocen que, si bien se hacen esfuerzos por mejorar la calidad de vida de las personas, faltan acciones para lograr la inclusión social, como promueve la estrategia.

Al caracterizar las experiencias de la RBC en Chile de acuerdo con las orientaciones de la OMS, se reconocen factores que facilitan o que actúan como barreras para la implementación de los componentes intersectoriales. También se identifican necesidades no cubiertas, principalmente en el componente Subsistencia, y elementos ausentes en los relatos que revelan la implementación parcial de la estrategia (ver Figura 2). En el caso del componente Salud se evidencia poca integralidad, dada la ausencia de actividades de prevención, promoción y de acceso a dispositivos de asistencia. Asimismo, hay escaso desarrollo de los componentes Subsistencia, Social y Fortalecimiento Comunitario y ausencia del componente Educación en todos los relatos. Se destaca un incipiente desarrollo del componente Social, vinculado a las oportunidades de recreación a partir de los talleres mencionados.

**TABLA 1.** Caracterización de los participantes.

Participantes		Características de la muestra
Mujeres con discapacidad (n=28)	Edad promedio	70 años (mínima: 28; máxima: 86)
	Participación en centros	Usuaris de sesiones individuales y de talleres. El 50% también en algún grupo organizado en el centro de rehabilitación comunitaria.
Hombres con discapacidad (n=21)	Edad promedio	62 años (mínima: 46; máxima: 79)
	Participación en centros	Usuarios de sesiones individuales. Uno como dirigente de una organización de personas con discapacidad.
Familiares (n=16)	Sexo	13 mujeres y 3 hombres
	Edad promedio	62 años (mínima: 35; máxima: 75)
	Parentesco	Hija(o): 8; hermana(o): 2; esposa(o): 6
Profesionales sanitarios (n=14)	Sexo	9 mujeres y 6 hombres
	Profesión	5 kinesiólogos(as) / fisioterapeutas
		4 terapeutas ocupacionales
		3 fonoaudiólogos(as) / logopedas
		1 psicóloga 1 profesor de educación física

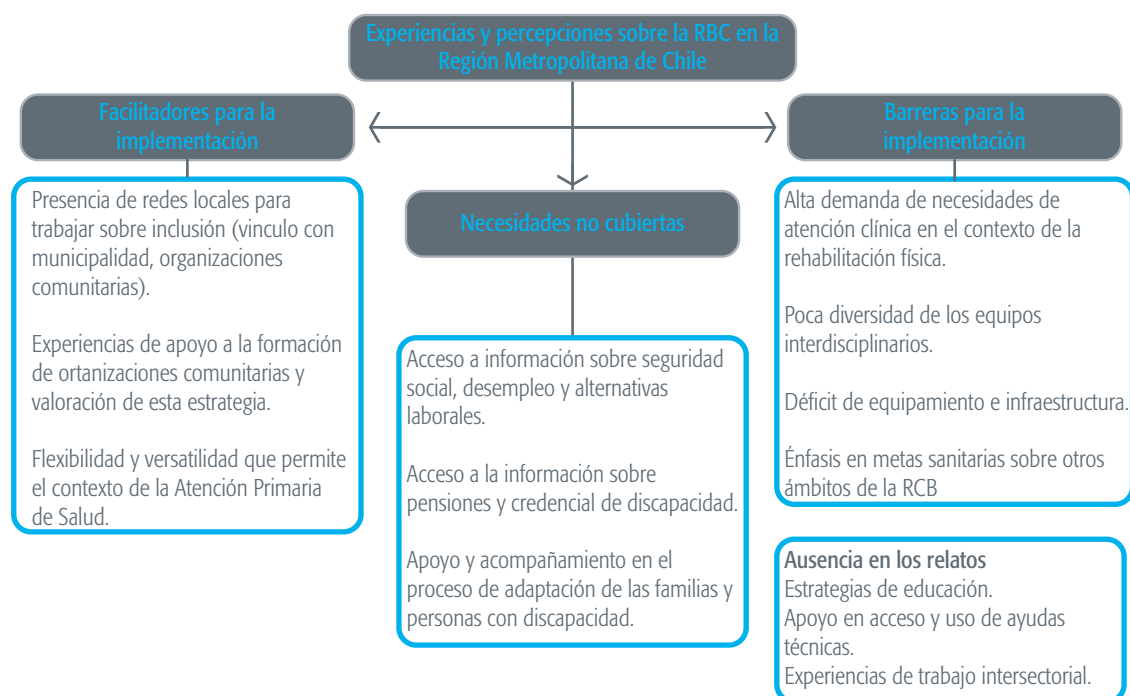
**TABLA 2.** Dimensiones y categorías para la caracterización de la rehabilitación basada en la comunidad (RBC).

Dimensión	Categoría
Modelos de atención	Modelo biomédico
Comprensión para el abordaje de la salud y la enfermedad y la relación profesional-usuario	Comprensión de la salud y la enfermedad enfocada en el deterioro, acciones dirigidas a la normalización de la desviación biológica/corporal. Modelo biopsicosocial Comprensión integral de la salud y la enfermedad, incluidos factores físicos, psicológicos y sociales que afectan la condición de salud de las personas.
Valoración de impacto.	Impacto en funcionalidad
Percepción sobre los impactos o resultados de las actividades de la RBC	Resultado de las actividades de la RBC en la independencia funcional y actividades de la vida diaria básicas e instrumentales de las personas. Impacto en inclusión social Resultado de las actividades de la RBC en la participación social de las personas en el centro de atención primaria y en la comunidad.
Actividades por componentes de la RBC	Actividades identificadas Actividades referidas por las personas que se asocian a cada componente de la RBC. Necesidades
- Salud	Actividades ausentes de la RBC identificadas como necesarias a partir de la situación de discapacidad.
- Educación	Barreras
- Subsistencia	Elementos que dificultan las actividades en la RBC en el contexto de atención primaria de salud.
- Social	Facilitadores
- Fortalecimiento Comunitario	Elementos que permiten o promueven el desarrollo de la RBC en el contexto de atención primaria de salud.

TABLA 3. Discursos sobre modelos de atención que conviven en la rehabilitación basada en la comunidad (RBC).

Modelo	Caracterización y relatos de participantes
Biomédico	<p>Experiencias de RBC centradas en el profesional y en la patología, con relaciones verticales y autoritarias en las cuales la persona con discapacidad es un agente pasivo.</p> <p><i>"Hay un palito donde uno mueve los brazos, hay una bicicleta, hay una pelota, una escalera, a nosotros nos obligan a pasar por esas cosas ahí, ellas son las que mandan (profesionales)"</i> (Hombre con discapacidad, 79 años)</p> <p><i>"... ¿qué tiene que hacer ella?, hacer caso, hacerme caso a mí en la casa, porque yo le insisto con los ejercicios, pero acá es regalona y les cuento a ellos (profesionales), me dicen 'es muy regalona'..."</i> (Familiar de persona con discapacidad, hija)</p> <p><i>"Uno entiende que, por el tema de sus agendas, los médicos tienen pocas horas, pero eso también nos influye a nosotros con respecto al rebote; el paciente ha tenido 5 o 10 sesiones, rebota acá, el paciente va a su interconsulta con el traumatólogo y vuelven a caer acá, entonces tampoco le explican."</i> (Profesional sanitario, kinesióloga/fisioterapeuta)</p>
Biopsicosocial	<p>Experiencias de atención integral, con mayor participación de las personas con discapacidad y las familias, donde el profesional tiene un rol facilitador.</p> <p><i>"... ellos (profesionales) me conocen mucho. Yo incluso fui monitorea, tenía un grupo de adultos mayores, y yo les hacía un poquito de gimnasia, lo que ellos me enseñaban, yo les enseñaba a los demás."</i> (Mujer con discapacidad, 67 años)</p> <p><i>"Yo me sentí incómoda al principio, porque aún no estaba acostumbrada a estar inserta en una terapia, porque siempre es el médico y la paciente, y usted quédese afuera, uno está acostumbrada a ese sistema, es totalmente distinto ahora y es muy agradable el estar ahí, yo trato lo menos posible de incomodar y buscando dónde estar con la silla de ruedas, hay tanta gente pero nunca me dijeron 'usted no tiene que estar aquí', 'usted tiene que estar afuera', como antes."</i> (Familiar de persona con discapacidad, hija)</p> <p><i>"... yo, como kinesióloga (fisioterapeuta), (mi trabajo) es más bien de carácter físico, pero también es ir estando atenta a algún riesgo social, psicológicamente, esa parte que es informal porque nosotros no contamos con esos profesionales, también es algo por lo cual nos preocupamos mucho, de hacer un seguimiento de toda la persona, de lo físico, lo emocional, mental, espiritual, familiar también, entender cómo interactúa..."</i> (Profesional sanitario, kinesióloga/fisioterapeuta)</p>

FIGURA 2. Principales resultados relativos a experiencias y percepciones sobre la Rehabilitación Basada en la Comunidad (RBC) en la Región Metropolitana de Chile.



En el componente Subsistencia se identifican necesidades como disponibilidad de información para el acceso a pensión y oportunidades laborales. Por último, en el componente Fortalecimiento Comunitario se esboza un avance en la creación de grupos de autoayuda y organizaciones comunitarias de personas con discapacidad en el contexto de los talleres. Sin embargo, no existe formación ni desarrollo de herramientas para fortalecer la defensa de derechos en estas organizaciones.

Las barreras identificadas para la implementación de la RBC son: 1) la concentración de las metas en ámbitos sanitarios, que disminuye los esfuerzos hacia otros componentes; 2) la alta demanda de atención no satisfecha, que limita la disponibilidad de los profesionales y el acceso a salud y rehabilitación oportuna; 3) el déficit de recursos, tanto humano como de equipamiento, para la rehabilitación integral.

Respecto al cuidado de la salud mental, si bien los profesionales emplean una escucha activa y son capaces de contener algunos aspectos emocionales de la situación de discapacidad o del rol de cuidado, se identifica la falta de profesionales especialistas en salud mental como parte de la rehabilitación integral. En la misma línea, los profesionales reconocen que hay avances en la funcionalidad de las personas, pero esto no se refleja en la inclusión laboral o social, lo que atribuyen a los obstáculos antes mencionados y a las barreras sociales, culturales y actitudinales.

Como facilitadores de la implementación de la RBC, los profesionales valoran la versatilidad de la APS para realizar talleres o actividades diversas y creativas durante el proceso de rehabilitación, lo que es destacado tanto por familiares como por personas con discapacidad. Además, se reconocen instancias que permiten un trabajo en red e intersectorial, tales como algunos vínculos con los gobiernos locales, principalmente con las unidades que trabajan en temas de discapacidad. Si bien este vínculo existe, es reciente y en las experiencias estudiadas aún no se evidencia su impacto en la implementación global de la RBC.

## DISCUSIÓN

Las experiencias y percepciones sobre RBC desde la perspectiva de profesionales sanitarios, personas con discapacidad y familiares revelan características, barreras y facilitadores para la implementación de una estrategia integral que permita cumplir su propósito, es decir, lograr la inclusión social de las personas con discapacidad.

Las personas con discapacidad y sus familiares valoran positiva y significativamente los procesos de rehabilitación a pesar de las limitaciones y barreras identificadas. Desde sus experiencias, la RBC se caracteriza por estar centrada en el ámbito físico y en la patología, lo que es coherente con los objetivos ministeriales y los resultados de estudios previos<sup>13,14</sup>. Se evidencia la necesidad de ampliar la integralidad del componente Salud y potenciar el trabajo intersectorial para dar un mayor alcance a los otros com-

ponentes de la RBC, como propone la OMS<sup>1</sup> y en línea con las orientaciones del Modelo de Atención Integral de Salud Familiar y Comunitaria de la APS<sup>4</sup>. Se trata de un punto destacado por los profesionales, quienes refieren además la necesidad de realizar acciones para concretar la rehabilitación integral y la inclusión social. Esto se manifiesta en contextos que cuentan con una implementación más integral de la RBC, demostrando mayor eficacia en áreas de apoyo social y laboral<sup>7</sup>, que en Chile aún tienen un desarrollo incipiente.

Las barreras identificadas para la implementación de la RBC tienen relación con la escasez de recursos para una rehabilitación integral y la tensión que existe entre los modelos de atención biomédico y biopsicosocial, lo que se evidencia en la evaluación por metas sanitarias centradas en la rehabilitación física. Si bien la incorporación de la RBC es un hito importante para dar acceso a la rehabilitación en el contexto de la APS, aún persisten prácticas del modelo de atención biomédico y asistencialista en el sistema de salud chileno, presentes desde la formación de profesionales hasta la evaluación de la rehabilitación. Esto dificulta la integración del modelo comunitario en el proceso<sup>23</sup> y, por lo tanto, su desarrollo según las directrices de la OMS, como lo confirman estos resultados.

Los facilitadores identificados muestran que la APS es el nivel más adecuado para la implementación de la RBC. La versatilidad de los talleres como espacios de abordaje terapéutico favorece la formación de organizaciones para el fortalecimiento comunitario y el acceso a oportunidades de recreación; no obstante, no parecen ser parte de sus objetivos explícitos, sino más bien una consecuencia del trabajo en comunidad. Si bien esto es un avance en la implementación del componente Fortalecimiento, se justifica su formalización a la luz de los resultados favorables descritos en un estudio realizado en India<sup>11</sup>, que señala que participar de programas de RBC permite a las personas con discapacidad expresar sus opiniones e incidir en las decisiones de la comunidad. Esto se considera una meta de la estrategia<sup>1</sup>, que no se ha evidenciado en estudios realizados en Chile<sup>13,14</sup>.

Estudios llevados a cabo en Chile evidencian el bajo nivel de formación profesional para el desarrollo de los componentes de la RBC y del enfoque comunitario, con excepción de Salud<sup>15,23</sup>, lo que —de acuerdo con consensos internacionales sobre el rol de los profesionales de rehabilitación— debería estar orientado por niveles de especialización, comenzando por una función de capacitador y educador en el nivel primario de salud<sup>9</sup>.

Los resultados de este estudio describen la realidad de centros de APS ubicados en zonas urbanas de la Región Metropolitana, capital de Chile, donde se centralizan las actividades económicas y administrativas. Podría tratarse de una limitación para la generalización de los resultados en el territorio nacional, ya que no se incluyen las realidades regionales ni los territorios rurales e insulares. Esto abre la posibilidad de explorar otras experiencias con mayor



comprensión e implementación de la estrategia de RBC para conocer sus barreras y facilitadores, considerando también la perspectiva de los actores intersectoriales, los tomadores de decisión en políticas públicas y los responsables de la formación de profesionales sanitarios en Chile. Futuros estudios deberían contemplar estos contextos y actores para abarcar diferentes tipos de implementación de la RBC y de trabajo con organismos del intersector.

### **RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS**

Los antecedentes expuestos sobre la RBC demuestran que es una estrategia que no busca solamente la mitigación de diversas alteraciones funcionales, sino que es más compleja: abarca el desarrollo local para la rehabilitación, la igualdad de oportunidades y la inclusión social de las personas con discapacidad, entre otros objetivos. Las dificultades en su implementación o la falta de análisis profundo sobre cómo alcanzar una real inclusión social pueden provocar un logro parcial de sus metas y objetivos. Las percepciones y experiencias de los participantes de esta investigación muestran que la RBC, tal como ha sido concebida e implementada en los centros estudiados, tiene como principal objetivo la rehabilitación física. Allí conviven los modelos de atención biomédico y biopsicosocial, donde se da más énfasis al componente Salud y se obtienen como resultado mayores grados de independencia y mejoramiento en la calidad de vida, pero con bajo impacto en la participación en espacios laborales y educativos y, por lo tanto, una inclusión social parcial.

Este estudio destaca la importancia de que una política sanitaria orientada a la inclusión social de personas con discapacidad trabaje con diversas reparticiones públicas de forma coordinada y no solo se enfoque en el área salud.

Cabe destacar que las principales barreras mencionadas por los participantes se relacionan con la concentración de las metas en ámbitos sanitarios, la elevada demanda

de atención no satisfecha y la falta de recursos humanos y de equipamiento. Son puntos relevantes, que deben considerarse en un correcto diseño e implementación de políticas en salud y que sirven como insumo para un rediseño de la estrategia y como evidencia para países con realidades similares.

### **RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD**

Dentro de este estudio son claves las percepciones y experiencias expuestas por los profesionales, ya que apuntan a una de las principales dificultades para entregar una rehabilitación integral: por un lado, la falta de recursos humanos para suplir la demanda de atención y, por otro, la necesidad de contar con diversos profesionales que actualmente están escasamente incorporados al equipo, como los de salud mental. Esto destaca además la importancia de abordar el tema de las personas con discapacidad y su inclusión social dentro de los planes de formación de profesionales sanitarios, en un marco donde el modelo de atención biopsicosocial y las estrategias comunitarias e intersectoriales tengan mayor preponderancia.

### **RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD**

Estudios como el presente demuestran la relevancia que tienen las investigaciones cualitativas para explorar fenómenos complejos, como la discapacidad y la implementación de estrategias que promuevan la inclusión social. Es fundamental generar mayor evidencia sobre la RBC en Latinoamérica como una forma de explorar posibles soluciones y alternativas para mejorar su implementación en países con realidades similares. También es necesario continuar con estudios de este tipo que incluyan realidades diversas en torno a la discapacidad y la RBC, como territorios rurales e insulares, donde los fenómenos comunitarios se suelen expresar de manera distinta.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Manríquez Hizaut M, Huepe Ortega G, Rebolledo Sanhueza J, Besoain-Saldaña A, Aliaga-Castillo V. Experiencias y percepciones sobre rehabilitación comunitaria en la Región Metropolitana de Chile: Estudio cualitativo. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e39. Publicación electrónica 31 Mar 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud. Discapacidades y rehabilitación. Guía para la rehabilitación basada en la comunidad (RBC) [Internet]. Ginebra: OMS; 2012 [citado 5 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/disabilities/cbr/guidelines/es/>
- <sup>2</sup> Naciones Unidas, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad [Internet]. Nueva York: ONU; 2006 [citado 5 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.un.org/development/desa/disabilities-es/convencion-sobre-los-derechos-de-las-personas-con-discapacidad-2.html>
- <sup>3</sup> Fondo Nacional de la Discapacidad. Primer Estudio Nacional de Discapacidad [Internet]. Santiago de Chile: FONADIS-INE; 2004 [citado 5 Mar 2021]. Disponible en: [https://www.senadis.gob.cl/pag/136/1196/resultados\\_endisc\\_i](https://www.senadis.gob.cl/pag/136/1196/resultados_endisc_i)
- <sup>4</sup> Ministerio de Salud. Orientaciones para la implementación del Modelo de Atención Integral de Salud Familiar y Comunitaria. Dirigido a equipos de salud [Internet]. Santiago de Chile: MINSAL/OPS; 2012 [citado 5 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/e7b24eef3e5cb-5d1e0400101650128e9.pdf>
- <sup>5</sup> Engel G. The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. Science [Internet]. 1977 [citado 5 Mar 2021];196(4286):129-136. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1126/science.847460>
- <sup>6</sup> Almeida G, Artaza O, Donoso N, Fábrega R. La atención primaria de salud en la Región de las Américas a 40 años de la Declaración de Alma-Ata. Rev Panam Salud Publica [Internet]. 2018 [citado 5 Mar 2021];42:e104. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.104>
- <sup>7</sup> Mauro V, Biggeri M, Deepak S. The effectiveness of community-based rehabilitation programmes: an impact evaluation of a quasi-randomised trial. J Epidemiol Community Health [Internet]. 2014 [citado 5 Mar 2021];68:1102-1108. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/jech-2013-203728>
- <sup>8</sup> Mason C, Weber J, Atasoy S, Sabariego C, Cieza A. Development of indicators for monitoring Community-Based Rehabilitation. PLoS One [Internet]. 2017 [citado 5 Mar 2021];12(6):e0178418. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178418>
- <sup>9</sup> Seijas V, Lugo L, Cano B. Understanding community-based rehabilitation and the role of physical and rehabilitation medicine. Eur J Phys Rehabil Med [Internet]. 2018 [citado 5 Mar 2021];54(1):90-99. Disponible en: <https://doi.org/10.23736/S1973-908716.04530-5>
- <sup>10</sup> De Groote W. Concept Changes and Standardizing Tools in Community-Based Rehabilitation. Phys Med Rehabil Clin N Am [Internet]. 2019 [citado 5 Mar 2021];30:709-721. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2019.07.013>
- <sup>11</sup> Biggeri M, Deepak S, Mauro V. Do community-based rehabilitation programmes promote the participation of persons with disabilities? A case control study from Mandya District, in India. Disabil Rehabil [Internet]. 2013 [citado 5 Mar 2021];36(18):1508-1517. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3109/09638288.2013.823244>
- <sup>12</sup> Grandisson M, Thibeault R, Hebert M, Templeton A. Community-Based Rehabilitation Programme Evaluations: Lessons Learned in the Field. Disability, CBR & Inclusive Development [Internet]. 2014 [citado 5 Mar 2021];25(1):55-71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5463/dcid.v25i1.240>
- <sup>13</sup> Ossandón MP. Rehabilitación basada en la comunidad frente a la realidad chilena. Revista Chilena de Terapia Ocupacional [Internet]. 2014 [citado 5 Mar 2021];14(2):219-230. Disponible en: <https://doi.org/10.5354/0719-5346.2014.35724>
- <sup>14</sup> Guajardo A, Recabarren E, Asún-Salazar D, Zamora-Astudillo C, Cottet-Soto P. Evaluación de la estrategia de rehabilitación de base comunitaria (RBC) desde la perspectiva de la comunidad y los equipos locales de rehabilitación. Revista de la Facultad de Medicina [Internet]. 2015 [citado 5 Mar 2021]. 63(3Sup):41-50. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v63n3sup.49333>
- <sup>15</sup> Besoain-Saldaña A, Rebolledo J, Manríquez M, Cortínez V, Huepe G, Aliaga-Castillo V. Rehabilitación Basada en la Comunidad (RBC) en centros de atención primaria en Chile. Rev Saude Publica [Internet]. 2020 [citado 5 Mar 2021];54:38. Disponible en: <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001999>
- <sup>16</sup> Subsecretaría de Salud Pública, Chile; Municipalidad de Chimbarongo; Centro Ayudando a Crecer. Sistematización de la Experiencia de Rehabilitación basada en la Comunidad en Chimbarongo [Internet]. Santiago de Chile: MINSAL; 2010 [citado 5 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.senadis.gob.cl/areas/salud/documentos/page/5>
- <sup>17</sup> Subsecretaría de Salud Pública, Chile; Municipalidad de Monte Patria. Sistematización de la Experiencia de Rehabilitación basada en la Comunidad en Monte Patria [Internet]. Santiago de Chile: MINSAL; 2008 [citado 5 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.senadis.gob.cl/areas/salud/documentos/page/5>
- <sup>18</sup> Subsecretaría de Salud Pública, Chile; Municipalidad de La Reina. Sistematización de la Experiencia de Rehabilitación basada en la Comunidad en La Reina [Internet]. Santiago de Chile: MINSAL; 2014 [citado 5 Mar 2021]. Disponible en: <https://rehabilitacion.minsal.cl/sistematizacion-ccr-la-reina/>
- <sup>19</sup> Calle A, Rolack S, Anguita V, Campillay M. Perspectiva ética de la rehabilitación basada en la comunidad en el contexto chileno. Rev Bioet Derecho [Internet]. 2019 [citado 5 Mar 2021];4(46):185-202. Disponible en: [http://scielo.icsii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1886-58872019000200012&lng=es](http://scielo.icsii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1886-58872019000200012&lng=es)
- <sup>20</sup> Bedregal P, Besoain C, Reinoso A, Zubarew T. La investigación cualitativa: un aporte para mejorar los servicios de salud. Rev Med Chil [Internet]. 2017 [citado 5 Mar 2021];145:373-379. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872017000300012>
- <sup>21</sup> Martínez-Salgado C. El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. Cien Saude Colet [Internet]. 2012 [citado 5 Mar 2021];17(3):613-619. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300006>
- <sup>22</sup> Masson J. Qualitative Researching (2nd edition). Londres: SAGE Publications; 2002.
- <sup>23</sup> Tapia S, Carreño A. ¿Es posible la integración del modelo comunitario en la atención de rehabilitación en Chile?: Una mirada desde la práctica de los profesionales de salud. Revista del Instituto de Salud Pública de Chile. 2018;2(1):30-37.



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 6 de octubre de 2020  
FECHA DE ACEPTACIÓN: 12 de febrero de 2021  
FECHA DE PUBLICACIÓN: 19 de abril de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Instituto  
Nacional del Cáncer (período 2018-2019),  
Disposición INC N° 11/18.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:  
cecipalermo@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002474

## ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL DEL CÁNCER Y ROL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD EN EL PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN

### *Cancer control strategies and role of Health Information Systems in Primary Health Care Centers*

\* **María Cecilia Palermo**<sup>1</sup>. Mg. en Sociología de la Cultura y el Análisis Cultural.  
**Fernando Sasseti**<sup>2</sup>. Dr. en Ingeniería.  
**Natalia Luxardo**<sup>1</sup>. Dra. en Ciencias Sociales.

<sup>1</sup> Instituto de Investigaciones Gino Germani, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Entre Ríos, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El desarrollo de Sistemas de Información en Salud (SIS) permite mejorar los procesos de recolección automatizada de datos y generación de información vinculada con el control del cáncer. El objetivo de este trabajo consistió en identificar cuáles son y cómo se implementan los SIS de registro y vigilancia en efectores públicos del Primer Nivel de Atención (PNA) para la prevención del cáncer. MÉTODOS: Se trató de un estudio de caso múltiple en 8 efectores del PNA ubicados en el área rural y periurbana del departamento de Diamante (Entre Ríos). RESULTADOS: Se identificaron 3 indicadores: recursos humanos disponibles, características de la población objetivo y SIS implementados vigentes. Se relevaron procesos de registro, logística para su implementación y sentidos asignados a las prácticas. Estas categorías empíricas mostraron inconvenientes surgidos de la implementación de los SIS: multiplicidad de soportes, fragmentación de registros, resistencias iniciales a su incorporación y falta de instancias locales de articulación de registros enviados desde el PNA. DISCUSIÓN: Se propone la integración entre los SIS implementados para optimizar los procesos de recolección de datos y evitar errores humanos en la carga manual. Es importante que el personal responsable se apropie del sentido de la tarea de registro para mejorar su calidad, y adecuar la implementación de los SIS a los contextos locales de uso.

**PALABRAS CLAVE:** Sistemas de Información en Salud; Control del Cáncer; Atención Primaria de la Salud, Argentina.

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: The development of Health Information Systems (HIS) allows to improve processes associated to automated data collection and to generate information related to cancer control. The purpose of this work was to identify the use of HIS in Primary Health Care Centers (PHCC) for cancer prevention. METHODS: A multiple case study was conducted in 8 PHCC located in the rural and peri-urban area of Diamante (province of Entre Ríos, Argentina). RESULTS: Three indicators were identified: available human resources, characteristics of the target population, and HIS in current use. Registration processes, logistics for their implementation and meanings assigned to the practices were analyzed. These empirical categories showed difficulties related to HIS implementation: multiple platforms, fragmentary records, initial resistance to the implementation, and lack of local articulation instances. DISCUSSION: HIS should be integrated in order to optimize data collection processes and to avoid human errors in manual data upload. It is important that people in charge of registration acknowledge the importance of their work, and to adapt HIS implementation strategies considering local contexts of use.

**KEY WORDS:** Health Information Systems; Cancer Control; Primary Health Care, Argentina.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo e implementación de Sistemas de Información en Salud (SIS) respecto al registro de pacientes con cáncer constituye una estrategia para reducir desigualdades en salud. El Informe Mundial del Cáncer<sup>1</sup> señala que en Argentina hay un acceso inequitativo a tratamientos y un sistema débil de registro y vigilancia epidemiológica. La *Lancet Oncology Commission*<sup>2</sup> destaca que América Latina no cuenta con registros de cáncer adecuados y, como consecuencia, se dificulta la implementación de estrategias basadas en la evidencia para la prevención, detección temprana y tratamiento<sup>3</sup>. Un informe sobre América Latina<sup>4</sup> advierte que solo el 7% de la población de la región reside en áreas cubiertas por un registro sanitario de alta calidad. En general, este es ineficaz y fragmentario, y no incluye datos de subgrupos importantes, tales como poblaciones rurales o pueblos originarios.

En general, los documentos emitidos por organismos internacionales<sup>5-8</sup> presentan líneas de consenso: la necesidad de desarrollar registros de alta calidad que permitan ampliar la vigilancia y la investigación sobre los determinantes sociales del cáncer en torno a su incidencia, supervivencia y mortalidad; el establecimiento de registros en países de bajos ingresos, especialmente en las zonas rurales, con el fin de recoger indicadores sociales básicos; y el monitoreo regular de factores de riesgo y acceso a la atención de salud en la población.

Para promover la creación de registros en América Latina, la Agencia Internacional de Investigación de Cáncer (IARC) adoptó la Iniciativa Global para el Desarrollo del Registro del Cáncer, y en 2014 se estableció un centro en el Instituto Nacional del Cáncer (INC)<sup>3</sup>. La implementación de SIS para el registro de pacientes con cáncer en Argentina cuenta con múltiples iniciativas vinculadas con la prevención del cáncer cervicouterino, mamario y colorrectal. Buscan fortalecer institucionalmente un sistema de vigilancia que brinde información útil para la población, los ámbitos académicos e investigativos, la planificación de políticas de control del cáncer y la evaluación de su impacto.

El presente artículo se desprende de una investigación financiada por organismos públicos y centrada en las desigualdades generadas en el continuo del cáncer en escalas locales. El objetivo consistió en identificar cuáles son y cómo se implementan los SIS de registro y vigilancia en efectores públicos del Primer Nivel de Atención (PNA) para la prevención del cáncer, revisando las situaciones concretas que emergen con relación a las rutinas cotidianas de registro y la articulación con otros niveles.

## MÉTODO

La investigación se insertó en la intersección entre los estudios sociales del cáncer y las inequidades en salud de la epidemiología social<sup>9,10</sup>. Se realizó un estudio de caso múltiple, definiendo como unidad de análisis los centros de salud ubicados en el departamento de Diamante (provincia de Entre Ríos).

La investigación articuló una estrategia mixta. Por un lado, con el objetivo de estructurar la indagación cuantitativa en una propuesta orientadora global, se recurrió a la *Guía para el Análisis y Evaluación de los Efectores del PNA*<sup>11</sup>, que propone estándares definidos vinculados a la prevención y gestión de datos presentados en forma de cuestionario:

- ¿Se lleva registro de la atención de los pacientes en historias clínicas (HC)?
- ¿Los formularios están estandarizados?
- ¿Se registran las actividades diarias de asistencia a la demanda (consultas médicas, odontológicas, visitas domiciliarias, vacunación, entrega de medicamentos, derivaciones)?
- ¿Se lleva un registro de actividades comunitarias?
- ¿Se confeccionan indicadores de morbilidad según edad y género?
- ¿Se confeccionan indicadores de cobertura de control ginecológico?
- ¿Se confeccionan indicadores de cobertura de programas específicos?
- ¿Se confeccionan indicadores para posibilitar la medición del cumplimiento de los resultados esperados y el impacto de programas locales específicos?
- ¿Están disponibles por lo menos semestralmente los resultados de estos indicadores?

Los indicadores de la dimensión de registros e información fueron adaptados para relevar y comparar las fuentes secundarias, que permiten dar cuenta de la implementación y uso de los SIS. Para cuantificar el uso de los SIS, se calculó el porcentaje de la población objetivo nominalizado en el Sistema de Información de Tamizaje (SITAM) y el Programa SUMAR. Tal indicador incluye los 7 efectores municipales del PNA.

A su vez, se realizó una etnografía institucional<sup>12</sup> entre marzo de 2016 y enero de 2020 en 8 efectores del PNA (municipales y provinciales), que permitió documentar las tareas que se llevan a cabo con relación a los registros. Se buscó conocer las dinámicas cotidianas realizando observaciones y 30 entrevistas semiestructuradas a personal sanitario: 4 enfermeros y 10 enfermeras, 4 administrativas, 8 profesionales de diferentes especialidades (pediatría, medicina general y ginecología), 3 directores y 1 bioingeniera. Por otra parte, se efectuaron 5 entrevistas grupales que involucraron a dos integrantes del equipo de investigación y personal del equipo sanitario. Con respecto a los aspectos éticos, se ha obtenido consentimiento informado de las personas entrevistadas y el proyecto de investigación fue aprobado por el Comité Central de Bioética en la Práctica y en la Investigación Médica.

Al articular los datos de la dimensión subjetiva con los indicadores del módulo de indagación estructurado, se realizó un análisis vertical —concibiendo a cada institución como un todo e incorporando dimensiones no necesariamente relacionadas con los SIS— para entender el contexto inte-

gral. En un segundo momento se llevó a cabo un análisis horizontal, que se centró en la implementación de los SIS para la prevención del cáncer en el PNA e identificó las particularidades de cada institución involucrada.

## RESULTADOS

### MÓDULO DE INDAGACIÓN ESTRUCTURADA

En primer lugar, con el propósito de identificar los recursos humanos disponibles en la logística de implementación y uso de los SIS con foco en el proceso de registro vinculado con las estrategias de prevención del cáncer, se presenta el personal sanitario de cada efector (ver Tabla 1).

En segundo lugar, en el PNA de la ciudad de Diamante se identificó una baja cantidad de registros informáticos con relación a la población objetivo del Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cervicouterino (PNPCC): en el SITAM se encontraba nominalizado el 9,66% y en SUMAR, el 6,71%. Según los datos disponibles en el Ministerio de Salud de la provincia, el área de Ginecología realizó 605 consultas a lo largo de 10 meses de 2018; se observó un subprocesamiento de los datos registrados en la atención ambulatoria en el PNA (ver Tabla 2).

Por último, el tercer indicador consistió en los SIS implementados en el PNA. Coexisten tres SIS cuyo objetivo es el registro de prácticas específicas: el SITAM, el sistema informático Salud Digital Entre Ríos (SaDER) en el marco del Programa SUMAR y los registros manuales. El SITAM fue implementado en 2009 por el Programa Nacional de Prevención de Cáncer Cervicouterino (PNPCC) y actualmente se encuentra vigente en 21 provincias argentinas, entre las que se encuentra Entre Ríos. Cuenta con un sistema en línea, que registra a las personas sometidas a procedimientos de prevención, detección, diagnóstico o tratamiento (cáncer de mama, colon, recto y cuello de útero), permitiendo la trazabilidad y el seguimiento de los pacientes a través del sistema público de salud y recabando estudios y prácticas realizadas. Se brinda así información para que los equipos de atención de la salud identifiquen y acompañen a las personas en sus trayectorias diagnósticas y terapéuticas, y se facilita la comunicación de los efectores del PNA con los laboratorios donde se analizan las muestras citológicas y se generan

los informes con el resultado. Los profesionales del PNA coinciden en la relevancia de la búsqueda y recaptación cuando se detecta la no continuidad de los tratamientos (ver módulo de indagación etnográfico-institucional). El PNPCC implementó en 2010 la estrategia de Navegadoras, que consiste en el acompañamiento de las pacientes durante el circuito de atención y facilita la accesibilidad al sistema y al cuidado de su salud<sup>13</sup>. Las actividades de las navegadoras son registradas en el SITAM. El objetivo es restablecer el vínculo con los equipos de salud y posibilitar los tratamientos oportunos.

El SaDER, en articulación con el Programa SUMAR, registra las prestaciones de toma de muestra citológica en mujeres de 25 a 64 años. El Programa incluye metas vinculadas con la prevención del cáncer cervicouterino, mamario y colorrectal, y mediante dicho SIS es posible gestionar el programa y nominalizar la población objetivo, identificar su trayectoria a través del sistema de salud, registrar las prestaciones y producir informes de indicadores clínicos y de gestión. Se generan reportes de la población nominalizada que cumple las condiciones de elegibilidad para cuidados vinculados con dichos tipos de cáncer, lo que permite monitorear la continuidad diagnóstica y terapéutica. No obstante, el uso de dicho sistema en los efectores se asocia al recupero de gastos por parte del efector, lo cual implica el registro de prácticas que generan ingresos extras a la partida asignada por el Ministerio de Salud.

Por último, sobreviven sistemas de información basados en cuadernos de registros, donde los integrantes de los equipos de salud transcriben acciones vinculadas con la toma de Pap. Esto no está exento de problemas, que serán profundizados en el siguiente apartado cualitativo (ver Tabla 3).

Estos sistemas se instrumentan durante un proceso de interacción entre las pacientes, el centro de salud y el laboratorio. En un primer momento, los integrantes del equipo de salud registran datos en la HC de la persona. La toma de la muestra del Pap se registra en un cuaderno de seguimiento hasta la entrega de los resultados. Para el envío de la muestra al laboratorio, el equipo completa una planilla con datos de la paciente y de la muestra, que acompañan al preparado citológico para su análisis.

**TABLA 1.** Profesionales por efector en el departamento Diamante, provincia de Entre Ríos, Argentina (2018).

Efectores	Medicina	Enfermería	Odontología	Psicología	Obstetricia	Nutricionistas	Administración	Trabajo Social	Agentes Sanitarios
CAPS* 1 (municipal)	1	1	0	0	1	0	0	0	0
CAPS 2 (municipal)	1	1	0	0	1	0	0	0	0
CAPS 3 (municipal)	3	1	0	0	0	0	0	0	0
CAPS 4 (municipal)	3	1	0	0	1	0	1	0	0
CAPS 5 (municipal)	1	1	0	0	1	0	0	0	0
CAPS 6 (municipal)	3	1	1	0	1	0	0	0	0
CIC† 7 (municipal)	7	3	1	3	1	0	5	0	0
CAPS 8 (provincial)	3	3	3	2	1	1	2	2	0

\* CAPS: Centro de Atención Primaria de Salud; † CIC: Centro Integrador Comunitario.



**TABLA 2.** Cantidad de mujeres población objetivo, efectores y registros nominalizados en el departamento de Diamante, provincia de Entre Ríos.

Población objetivo, efectores, y registros	Cantidad
Población objetivo, programa de prevención de cáncer de cuello uterino (Censo 2010)	4848
Población objetivo, programa de prevención de cáncer de cuello uterino (Proyección 2020)	5601
Efectores públicos de salud en el Primer Nivel de Atención	7*
Consultas ginecológicas durante 2018	605
Nominalizadas en Sistema de Información de Tamizaje (SITAM) hasta 2019	541
Nominalizadas en sistema informático Salud Digital Entre Ríos (SaDER), línea de cuidado de cáncer de cérvix, Plan SUMAR hasta 2019	376

\*Para este indicador se tomaron los efectores municipales exclusivamente.

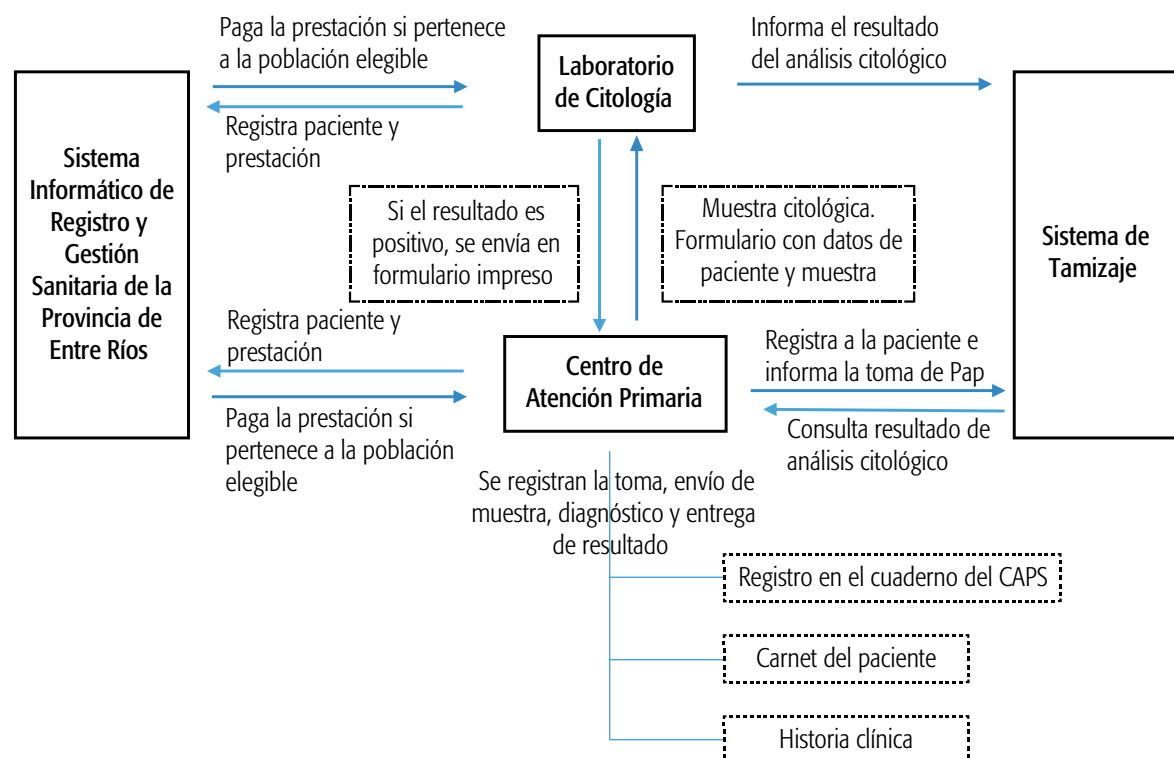
Se deben ingresar los datos en el sistema de tamizaje del INC y en el sistema SaDER. Los resultados de laboratorio son cargados en sistemas de información propios del laboratorio, en el SaDER y en el SITAM.

El centro de salud accede a los resultados desde el SITAM, lo que permite reducir los tiempos de entrega. Cuando se hallan alteraciones en el epitelio, se envía el resultado impreso al centro de salud con la firma de los profesionales intervinientes. Con la disponibilidad de diagnóstico, el equipo de salud comunica el resultado tomando registro de ello en el cuaderno, en la HC y en el carnet de seguimiento del Pap con edad, fecha de realización del Pap, diagnóstico y fecha del siguiente test (ver Figura 1).

### MÓDULO DE INDAGACIÓN

**TABLA 3.** Sistemas de Información en Salud (SIS) vigentes en el departamento de Diamante, provincia de Entre Ríos (2018).

	Sistemas de Información		
	Sistema de Información de Tamizaje (SITAM)	Sistema informático Salud Digital Entre Ríos (SaDER)	Cuadernos de registros
Grupo que se registra	Todas las personas que se realizan un Pap.	Todas las personas inscritas en el Programa SUMAR que se realizan un Pap.	Todas las personas que se realizan un Pap en el Centro de Atención Primaria de Salud.
Motivo / Incentivo	El registro en el sistema permite obtener los resultados sin tener que buscarlos en el Laboratorio de Citología.	El efector de salud recibe el pago de la prestación realizada.	Se lleva el registro de toma del Pap, envío de la muestra al Laboratorio de Citología y entrega de resultados.

**FIGURA 1.** Flujo de datos vinculado al programa de prevención de cáncer de cuello de útero.

## ETNOGRÁFICO-INSTITUCIONAL

A partir de la observación y de las entrevistas realizadas, se generó evidencia cualitativa de cómo operan los SIS en la dinámica cotidiana de las instituciones y las dificultades que se presentan. Se remarcaron tres aspectos relevantes: procesos de registro, logística para su implementación y sentidos asignados a estas prácticas.

### • Procesos de registro

Fueron recurrentes las alusiones a pérdida o suspensión de registros, registros incompletos y variaciones en las interpretaciones sobre el contenido adecuado. Asimismo, se observó demora en la carga —y una reconstrucción retrospectiva de la cantidad de personas atendidas— o suspensión de ella debido a que los responsables estaban abocados a múltiples tareas. En ocasiones, se identificaron registros duplicados por falta de comunicación de directivas para definir al responsable de la tarea.

Con relación a la articulación entre niveles, los datos funcionan como un bien de cambio para conseguir insumos, tales como espéculos o leches maternizadas:

*“Cuando tenemos que ir a buscar espéculos, tenemos que entregar las planillas de lo que hicimos y entonces nos ponemos a completarlos [...] lo hacemos a ojo”.* (Enfermero, 2017)

Las ginecólogas entrevistadas coinciden en estas perspectivas de falta de tiempo de calidad específico para las tareas del registro:

*“Para los registros de Pap se utilizan las guías del Ministerio de Salud de la Nación, pero está el problema de los tiempos [para completar planillas] [...] si salen lesiones precancerígenas la médica se comunica telefónicamente con un colega perteneciente al área de patología cervical en el Hospital San Martín (Paraná), donde se le otorga una consulta a la brevedad”.* (Ginecóloga, 2016)

Los procesos de registro también dependen de la relevancia que se les otorga desde la dirección, tal como describe uno de los directores, aspecto que está asociado a la permanencia y el cumplimiento efectivo de horas en la institución:

*“Te digo: no en todos los lugares [como en este] está el director. Por eso yo puedo tener un mayor seguimiento de los que trabajan acá e insistir... pero a regañadientes los administrativos llenan las planillas, hay que perseguirlos. Pero así se puede rendir y el programa SUMAR te da dinero [...] es un mecanismo que mejora la calidad de atención del centro de salud; bueno, de algunos centros de salud en donde los directores trabajan. El Estado con la gestión de estos programas tiene todos los datos [...] sabés la población que tenés que atender”.* (Director de centro de salud municipal, 2017)

### • Logística de implementación y uso

Se identifican criterios heterogéneos para completar registros y archivarlos, que dependen de quien registra, de las directivas del centro y los documentos que reglamentan el proceso. Coexiste una multiplicidad de planillas, programas, cuadernos y fichas, sin una infraestructura idónea y articulada.

Los datos generados en los procesos de atención se plasman en HC en soporte papel, construidas a partir de formularios impresos o reportes que se agregan progresivamente a una carpeta. Una misma persona puede tener múltiples HC dispersas en los efectores en los que se atiende, e incluso más de una HC por efector de acuerdo con la modalidad de registro (por ejemplo, registros separados entre profesionales médicos y no médicos). Se observa información fragmentada y dispersa, que no permite trazar el recorrido de una persona por el sistema ni visualizar su estado de salud de modo integral.

La articulación entre niveles también aparece como problemática. El personal de salud refiere lineamientos poco claros en una comunicación unidireccional. Si bien les solicitan información, no reciben devoluciones:

*“Siempre estamos repitiendo esto de volver a registros que son totalmente obsoletos, que se mandan al Ministerio. Nosotros no tenemos una vuelta de esa información”.* (Enfermero, 2017)

Con respecto a los recursos disponibles, hay diferentes apreciaciones. Por un lado, se señala la falta de recurso humano (ver Tabla 1). Por otra parte, la logística es insuficiente porque no hay voluntad política de fortalecer este nivel, a lo que se suman diferencias entre los centros de salud provinciales y municipales.

*“La idea es compartir la información, así trabajamos bajo la misma causa! [...] Lo vemos históricamente. El desmembramiento de trabajar en la trinchera [...] en la atención primaria de la salud, escasos de recursos de todo tipo”.* (Enfermera, 2020)

Por último, algunos mencionan que los recursos e infraestructura resultan suficientes para atender la demanda actual, pero no alcanzan para las necesidades de la comunidad.

### • Sentidos asignados

Los entrevistados refieren desconfianza, escepticismo e incredulidad con respecto al contenido de los registros y a los motivos para llevar a cabo dicha tarea. El descreimiento alude al sentido que implica generar estos datos: el nivel central no los considera como insumo a la hora de definir estrategias para mejorar la situación de los centros.

*“Nunca te vuelve nada de lo que presentás; mandás, mandás, mandás, pero nunca cambia nada”.* (Enfermero, 2018)

El registro es percibido como un trabajo extra, que no conlleva una compensación económica o una mejora en la atención de la salud de las poblaciones a cargo.

*"Apenas podemos con lo que tenemos entre manos. Te mandan planillas y planillas a las que tenés que rendirles pleitesía. Hay una sobreexplotación de los profesionales que estamos cada día".* (Enfermero, 2018)

Algunos entrevistados mencionan injerencias externas con relación a qué datos deben o no mostrar, tal como el número de desnutridos:

*"Son indicadores que nadie [ningún municipio] quiere tener".* (Enfermera, 2018)

En algunos centros de salud se incorporaron bioingenieras para capacitar al personal encargado de los registros informáticos y colaborar con él. La perspectiva procesual permite respetar los tiempos del personal, principalmente administrativo y de enfermería. Después de instancias de resistencia inicial, el personal logró apropiarse de los SIS y mencionó sus ventajas:

*"Yo arranqué mal, no me gustaba el tema de la computación. Aparte, como que lo agarré de grande, me costó muchísimo, di trabajo [a la bioingeniera que la capacitaba]. Me negaba, era muy negativa [...] Te digo la verdad: hoy me encanta y gracias a ella que me acompañó muchísimo, me gusta, me encanta [...] esto te permite agilizar el trabajo".* (Administrativa, 2019)

## DISCUSIÓN

Distintos inconvenientes surgen de la implementación de los SIS. Se ha identificado una multiplicidad de soportes y la fragmentación de registros. Si bien los SIS permiten recolectar datos para generar información sobre la situación sanitaria poblacional, pueden presentar errores y omisiones. La carga de información a los SIS lleva el riesgo de error humano en los códigos ingresados o en la duplicación u omisión. Aunque estas situaciones son percibidas como problemáticas por las personas entrevistadas, se considera que es la manera habitual de trabajo. Se produce una naturalización de estos obstáculos, lo que conlleva una baja en la calidad del registro. Estas dificultades podrían paliarse con acciones de integración de SIS. Resulta imperativo articular la comunicación entre sistemas, considerando que cada uno tiene un objetivo particular y se nutre operativamente de fuentes de información diversas. Con relación a ello, la incorporación del SITAM habilita canales de comunicación entre efectores del PNA, laboratorios y hospitales donde se realizan biopsias e intervenciones quirúrgicas.

La implementación de SIS puede encontrar resistencia al cambio por parte de usuarios. La persona encargada de la recolección de datos debe usualmente combinar esta tarea con otras demandas y con la atención rutinaria

de pacientes. Es necesario que el personal abocado a la tarea se apropie de los sentidos de registro —el motivo, el para qué— e identifique las ventajas y beneficios de su uso. La relevancia asignada a las tareas y las posibilidades fácticas de los recursos humanos para desarrollarlas en función del tiempo extra que insumen o a partir de los recursos reales de la institución (disímiles de los formales) afectan la calidad de los datos generados. Estos aspectos configuran una pérdida de recursos en términos de tiempo, dinero y oportunidades para que la salud pública nacional cuente con evidencia fehaciente para planificar las intervenciones. Debido a la falta de instancias locales de articulación y discusión sobre los registros enviados desde el primer nivel, el circuito de los datos no está claramente establecido (quiénes los utilizan y para qué) y produce descreimiento en el personal sanitario sobre su utilidad. La heterogeneidad de situaciones identificadas surge entonces como la principal conclusión.

En algunos casos, los sistemas se desarrollan sin conocer los contextos locales de uso y se implementan desde una lógica vertical, imponiendo formas de trabajo que pueden superponerse con otras actividades, rutinas y metodologías. Cabe señalar que el personal de salud ha manifestado desconfianza de que los SIS se sostengan en el tiempo y de que la información allí registrada resulte accesible (por ejemplo, ante pérdidas de conexión o mal funcionamiento del hardware). Por ello, resulta imperioso adecuar los SIS a las necesidades locales tanto de la población como de trabajadoras y trabajadores que harán uso de los sistemas, acompañar y monitorear los procesos de implementación y adopción de los SIS, conocer las instancias, contextos y procesos locales donde se generan los datos e identificar sus procesos de recolección, procesamiento y análisis, así como las lógicas culturales de vinculación entre los distintos niveles y áreas programáticas. Estos datos relacionados con el PNA deben ser registrados por los administrativos e integrantes del equipo de salud a lo largo del proceso para consolidar la historia de salud-enfermedad-atención, fuente de datos e información para el monitoreo de indicadores y la generación de estadísticas. Por último, dado que se trata de un requisito de los sistemas de información en salud y vigilancia epidemiológica, se destaca la falta de retroalimentación desde los niveles centrales de vigilancia hacia los niveles periféricos de recolección de datos.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

El avance de los SIS agiliza la recolección, almacenamiento, procesamiento y análisis de la información sanitaria. En el caso de la población diagnosticada con cáncer o que realiza estudios de prevención, los SIS permiten disponer de información necesaria para las políticas en cualquiera de los ámbitos relativos al control de esta enfermedad.

En Argentina conviven múltiples SIS, y los inconvenientes o dificultades persisten en su implementación, integración y utilización como soporte de la gestión<sup>2</sup>. Según lo expuesto,

los obstáculos para su uso en el PNA están ligados a las posibilidades de los recursos humanos para llevar un registro de calidad y a los recursos materiales con los que cuenta cada efector.

Se ha identificado que los SIS vigentes no dialogan entre sí. Esto da lugar a múltiples registros, a una pérdida de visión global y de evidencia para el desarrollo de políticas públicas sanitarias y a un uso inadecuado de recursos y de horas de trabajo de los equipos de salud. La interoperabilidad entre SIS resulta prioritaria para brindar un panorama completo de la población con cáncer, generar estrategias basadas en evidencia, conformar indicadores de vulnerabilidad y acompañar las trayectorias diagnósticas

y terapéuticas desde el PNA.

El principal desafío en la implementación de SIS y registros de cáncer es que permanezcan en el tiempo, y para ello resulta fundamental el compromiso político. La transferencia de recursos condicionados a acciones y resultados puede derivar en una mercantilización de las prácticas, ya que se intercambia dinero por datos, por buscar embarazadas o por hacer censos. Dado que se trata de actividades propias de los servicios de salud, los datos deben construirse y mantenerse con atención, en la medida en que permiten mejorar los servicios y cuidados de las poblaciones y monitorear qué ocurre con ellas longitudinalmente.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Palermo MC, Sassetti F, Luxardo N. Estrategias para el control del cáncer y rol de los sistemas de información en salud en el Primer Nivel de Atención. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e40. Publicación electrónica 19 Abr 2021.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud. Reporte mundial del cáncer. Lyon: Agencia Internacional para la Investigación sobre Cáncer; 2008.

<sup>2</sup> Arrossi S. Cancer registration and information systems in Latin America. *Lancet Oncol* [Internet]. 2015 [citado 25 Feb 2021];16(14):1400-1401. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26522154/>

<sup>3</sup> Strasser-Weippl K, Chavarri-Guerra Y, Villarreal-Garza C, Bychkovsky BL, Debiassi M, Liedke PER, et al. Progress and remaining challenges for cancer control in Latin America and the Caribbean. *Lancet Oncol* [Internet]. 2015 [citado 25 Feb 2021];16(14):1405-1438. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26522157/>

<sup>4</sup> The Economist. Control del cáncer, acceso y desigualdad en América Latina: Una historia de luces y sombras [Internet]. Ginebra: ICCP; 2017 [citado 25 Feb 2021]. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241563703\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241563703_eng.pdf)

<sup>5</sup> Organización Mundial de la Salud. Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud. Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final Report of the Commission on Social Determinants of Health [Internet]. Ginebra: OMS; 2008 [citado 25 Feb 2021]. Disponible en: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241563703\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2008/9789241563703_eng.pdf)

<sup>6</sup> Vaccarella S, Lortet-Tieulent J, Saracci R, editores. Reducing social inequalities in cancer: evidence and priorities for research [Internet]. Ginebra: IARC Scientific Publications; 2019 [citado 25 Feb 2021]. Disponible en: <https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Scientific-Publications/Reducing-Social-Inequalities-In-Cancer-Evidence-And-Priorities-For-Research-2019>

<sup>7</sup> Organización Mundial de la Salud. Equidad en salud a través de la acción intersectorial: un análisis de estudios de casos en 18 países [Internet]. Ottawa: Agencia de Salud Pública de Canadá; 2008 [citado 25 Feb 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/social\\_determinants/resources/health\\_equity\\_isa\\_2008\\_es.pdf](https://www.who.int/social_determinants/resources/health_equity_isa_2008_es.pdf)

<sup>8</sup> Organización Mundial de la Salud. Medical devices and e-Health solutions: compendium of innovative health technologies for low-resource settings. Ginebra: OMS; 2011-2012.

<sup>9</sup> Krieger N. Theories for social epidemiology in the 21st century: an ecosocial perspective. *Int J Epidemiol* [Internet]. 2001 [citado 25 Feb 2021];30(4):668-677. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ije/30.4.668>

<sup>10</sup> Krieger N. Defining and investigating social disparities in cancer: critical issues. *Cancer Causes Control* [Internet]. 2005 [citado 25 Feb 2021];16(1):5-14. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s10552-004-1251-5>

<sup>11</sup> Paganini JM, Etchegoyen G, Arrondo F. Guía para el análisis y evaluación de los efectores de primer nivel. La Plata: UNLP; 2009.

<sup>12</sup> Sinding C. Using Institutional Ethnography to Understand the Production of Health Care Disparities. *Qual Health Res* [Internet]. 2010 [citado 25 Feb 2021];20(12):1656-1663. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20675537/>

<sup>13</sup> Arrossi S, Curotto M, Colombo J. Prevención del cáncer cervicouterino: protocolo para implementar la estrategia "navegadoras" en contexto programático [Internet]. Buenos Aires: INC; 2019 [citado 25 Feb 2021]. Disponible en: <https://repositorio.cedes.org/handle/123456789/4522>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 9 de noviembre de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 18 de marzo de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 3 de mayo de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Instituto Nacional del Cáncer y Secretaría de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de Rosario.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

d.leandro1983@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en Salud Nº: IS002212

## ANÁLISIS Y TENDENCIA DE LA MORTALIDAD POR CÁNCER EN LA REGIÓN CENTRO DE ARGENTINA, 1992-2016

### *Cancer mortality analysis and trend in the Central Region of Argentina, 1992-2016*

\* Leandro Emanuel Duarte<sup>1</sup>. Médico especialista en Oncología Clínica.

Florencia Delgado<sup>1</sup>. Lic. en Sociología.

Carola Leticia Bertone<sup>2</sup>. Dra. en Demografía.

María Franci Sussan Alvarez<sup>2</sup>. Dra. en Demografía.

Néstor Di Leo<sup>1</sup>. Ingeniero Agrónomo.

Sergio Montico<sup>1</sup>. Ingeniero Agrónomo, Dr. en Ingeniería.

Alejandro Oliva<sup>1</sup>. Médico.

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Rosario, Provincia de Santa Fe, Argentina.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Universidad Nacional de La Rioja, Provincia de La Rioja, Argentina.

<sup>3</sup> Universidad Nacional de Villa María, Provincia de Córdoba, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El cáncer es una causa importante de mortalidad en el mundo; la Región Centro (RC) de Argentina concentra las mayores tasas del país. El objetivo del estudio fue describir las tasas de mortalidad por cáncer en la RC y su comportamiento en un período de tiempo prolongado. MÉTODOS: Se efectuó un estudio descriptivo. Se calcularon tasas de mortalidad por neoplasias malignas de cada quinquenio por sexo y ajustadas por edad, expresadas por 100 000 habitantes durante 1992-2016. Para las tendencias se aplicó el Porcentaje de Cambio Anual Estimado. La distribución espacial se realizó según quintiles de la distribución conjunta de períodos. RESULTADOS: Tanto las tasas provinciales como departamentales se encontraron por encima de las nacionales para su respectivo quinquenio (la más alta, en hombres de Entre Ríos en 1992-1996; la más baja, en mujeres de Córdoba en 2007-2011). Se observó una tendencia en descenso de las tasas provinciales para ambos sexos. Los departamentos mostraron un predominio de tendencias decrecientes. DISCUSIÓN: Las altas tasas de mortalidad encontradas en la RC ya habían sido observadas en la década del 80 y aún persisten. Se hallaron marcadas diferencias de la mortalidad entre las provincias, entre los departamentos y entre sexos. La graficación permitió resumir los hallazgos y observar un movimiento de la concentración de la mortalidad en la región, con localización en la frontera norte de Entre Ríos y Santa Fe al final del período.

**PALABRAS CLAVE:** Mortalidad; Cáncer; Tendencias; Análisis Espacial.

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Cancer is an important cause of mortality around the world; the Central Region (CR) of Argentina concentrates the highest rates in the country. The objective was to describe cancer mortality rates in the CR and their behavior over a long period of time. METHODS: A descriptive study was conducted. Mortality rates for malignant neoplasms were calculated by gender and adjusted by age for each five-year period, expressed per 100,000 population during 1992-2016. The Estimated Annual Percent Change was applied for trends. Spatial distribution was expressed by quintiles of joint distribution of periods. RESULTS: Both provincial and departmental rates were above the national rates for the same five-year periods (men from Entre Ríos province in 1992-1996 showed the highest rate, while women from Córdoba province in 2007-2011 showed the lowest one). Provincial rates showed a downward trend for both men and women. Departmental rates showed prevailing decreasing trends. DISCUSSION: High mortality rates in the CR had already been observed in the 1980s and still persist. Considerable differences in mortality between provinces, departments, and males and females were found. Findings were summarized through graphics, which showed a movement in the concentration of region mortality, located on the northern border of Entre Ríos and Santa Fe by the end of the period.

**KEY WORDS:** Mortality; Cancer; Trends; Spatial Analysis.



## INTRODUCCIÓN

El cáncer integra el grupo de las enfermedades crónicas no transmisibles junto con las enfermedades cardiovasculares, la diabetes y las enfermedades pulmonares crónicas, y en los últimos años se ha posicionado como una de las causas más importantes de mortalidad en el mundo. Se estima que en 2018 fue responsable de 9,5 millones de muertes, con más de las dos terceras partes ocurridas en países de ingresos bajos y medios<sup>1</sup>. El incremento de los factores de exposición, muchos de ellos relacionados con factores ambientales, y los procesos de transición epidemiológica y demográfica son algunos de los principales responsables de este fenómeno. Los estudios de mortalidad por cáncer han mostrado variaciones considerables entre las regiones y países, e incluso entre diferentes áreas geográficas en un mismo país.

Argentina está ubicada en un rango de mortalidad media-alta por cáncer, que es la segunda causa de muerte de manera persistente en el país y constituye el 19% del total de defunciones<sup>2</sup>. Esta mortalidad no es homogénea entre jurisdicciones y se expresa de forma diferente en cada provincia, con tasas ajustadas de mortalidad (TAM) que varían desde 86 muertes cada 100 000 individuos para hombres y 75 para mujeres en Catamarca hasta 140 y 111, respectivamente, en San Luis<sup>3</sup>. Cuando se analizan cifras departamentales dentro de cada provincia, también se observan disparidades muy significativas, con valores situados muy por debajo o muy por encima de las medias<sup>4</sup>. Esta disparidad expresa posiblemente diferencias en las condiciones socioeconómicas, en las condiciones ambientales o en los hábitos poblacionales, ya que las características étnicas, así como los sistemas de salud, son similares en todo el territorio analizado.

Aunque el abordaje del estado de situación de la problemática del cáncer debería construirse a través de los registros de incidencia de la patología, estos son inestables, insuficientes e incompletos en todo el territorio del país; surgen de una dependencia estatal con buen registro de datos de efectores públicos, pero con poco acceso a datos del sector privado. Por lo tanto, la única fuente confiable para un estudio de estas características son las bases de mortalidad, que se realizan mediante los certificados de defunción en las provincias y con información centralizada en la Dirección de Estadísticas e Información de Salud (DEIS) del Ministerio de Salud de la Nación. Esto conlleva todas las limitaciones metodológicas que tiene el certificado de defunción, como imprecisiones en la causa de muerte, diagnósticos ambiguos y poca legibilidad del formulario.

La Región Centro (RC) de Argentina constituye el polo productivo agroindustrial más importante del país e incluye las provincias de Córdoba, Entre Ríos y Santa Fe. Estas comparten estructuras comunes en términos de crecimiento demográfico y densidad poblacional, que las diferencian del resto de las provincias vecinas<sup>5</sup>. Algunas investigaciones mostraron que la RC presenta las mayores tasas de mortalidad por esta patología, superiores a las

de otras regiones del país en los últimos largos años, y describieron un incremento temporal en determinados períodos<sup>6,7</sup> y grupos etarios<sup>8</sup>, en contraposición con los valores nacionales, que se han visto en progresiva disminución.

La evaluación exhaustiva de la problemática de una patología tan compleja como el cáncer hace necesario un abordaje desde diferentes metodologías para conocer en profundidad su comportamiento, incluyendo períodos temporales prolongados y su dinámica. Por lo expuesto, la descripción epidemiológica del estado de la mortalidad por cáncer provincial y departamental en la RC se constituye como una prioridad, dada la gravedad de la problemática y su repercusión social.

El objetivo del presente estudio fue describir las tasas provinciales y departamentales de mortalidad por cáncer en la RC en un período prolongado de tiempo, así como sus tendencias, evaluando similitudes y diferencias.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo observacional de la mortalidad por cáncer en la RC entre 1992 y 2016, utilizando un abordaje quinquenal que permitió sortear las dificultades de situaciones de baja frecuencia. Se seleccionaron cinco quinquenios (1992-1996, 1997-2001, 2002-2006, 2007-2011 y 2012-2016) y se calcularon las tasas por cáncer total de mortalidad provinciales y para los 62 departamentos de la región con sus respectivos intervalos de confianza (IC), según el sexo y lugar de residencia de las personas difuntas. Se usaron los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-9 del 140 al 209 hasta 1997, y desde 1998 en adelante CIE-10 con los códigos del C00 al C97. Las tasas se ajustaron por edad y distribución de población mundial mediante el método directo y se expresaron por 100 000 habitantes. Se utilizaron las bases de datos de la DEIS y del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Se aplicaron fórmulas de interpolación para el cálculo de la población intercensal, así como proyecciones poblacionales estimadas. Las tasas nacionales de referencia para la comparación se realizaron con las herramientas digitales *Cancer Mortality Database* de la Organización Mundial de la Salud<sup>9</sup>.

Para el análisis de tendencias se utilizó el Porcentaje de Cambio Anual Estimado (EAPC, por sus siglas en inglés). Bajo el supuesto de linealidad en la escala logarítmica, equivalente a un supuesto de cambio constante, el EAPC se calculó mediante un modelo lineal generalizado<sup>10</sup>, considerando una distribución gaussiana para la tasa estandarizada por edad con un IC del 95%; un valor negativo del EAPC implicó una tendencia decreciente, y un valor positivo, una tendencia creciente. La significancia estadística se estableció cuando el valor hallado no incluía el 0 en el IC. Se calculó y graficó la tendencia utilizando las herramientas digitales web del Registro de Cáncer de Cataluña<sup>11</sup>.

Para analizar la distribución espacial geográfica, se recurrió a quintiles de la distribución conjunta de períodos, lo que permitió disponer las tasas en una escala y demostrar

diferentes niveles entre provincias y entre departamentos. Para la cartografía digital y la presentación visual se utilizó el programa de georreferenciación QGIS<sup>12</sup>.

El estudio no requirió su presentación a un comité de ética ni consentimiento informado, ya que utilizó bases secundarias públicas y no incluyó datos personales.

## RESULTADOS

En el análisis por provincia, todas las tasas —tanto en hombres como en mujeres— se encontraron por encima de la media nacional para su respectivo quinquenio (ver Tabla 1), a excepción de Córdoba en 2007-2011, que en hombres y mujeres se halló por encima de la media nacional pero en el límite de la significancia. Si se tiene en cuenta la diferencia por sexo, las tasas de hombres fueron comparativamente más altas que las de mujeres en las tres provincias y en todos los quinquenios analizados.

Los mayores niveles de mortalidad por cáncer se observaron en Entre Ríos para hombres, con un máximo de 185,9 cada 100 000 habitantes (IC 95%: 184,6/187,1) en el quinquenio 1992-1996, y los más bajos para mujeres en Córdoba, con un mínimo de 88,1 cada 100 000 habitantes (IC 95%: 87,7/88,5) en 2007-2011.

En el análisis de tasas por departamento, también se encontraron diferencias importantes, tanto entre departamentos como entre sexos (ver Anexo 1 disponible en: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO\\_Duarte\\_Anexo1.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO_Duarte_Anexo1.pdf)). Córdoba, en hombres y en mujeres, tuvo más del 40% de sus departamentos por encima de la tasa de mortalidad provincial en los cinco quinquenios analizados. Santa Fe y Entre Ríos, tanto en hombres como en mujeres, tuvieron

aproximadamente 20 a 30% de sus departamentos por encima de las correspondientes tasas provinciales.

Desde un abordaje regional, las tasas más altas por quinquenio se encontraron en los hombres y en los siguientes departamentos: Colón, Entre Ríos, en 1992-1996 con una tasa de mortalidad de 222,8 (IC 95%: 216,9/228,7); Islas del Ibicuy, Entre Ríos, en 1997-2001 con 207,4 (IC 95%: 193,7/221,0); Gualeguay, Entre Ríos, en 2002-2006 con 184,1 (IC 95%: 178,5/189,8); Sobremonte, Córdoba, en 2007-2011 con 187,7 (IC 95%: 170,6/204,8); y Vera, Santa Fe, en 2012-2016 con 172,5 (IC 95%: 167,2/177,9), valores situados en todos los casos muy por encima de los nacionales y las respectivas tasas provinciales.

Los departamentos que presentaron tasas altas de forma persistente durante los cinco quinquenios fueron: Presidente Roque Sáenz Peña y San Justo en hombres (Córdoba), y Vera en hombres (Santa Fe). De manera similar, pero al otro extremo, el departamento cordobés de Pocho fue el único que mantuvo tasas bajas durante todo el período analizado.

En relación con la tendencia temporal de las tasas de mortalidad provinciales, como puede verse en el Gráfico 1, se encontró un descenso estadísticamente significativo tanto en hombres como en mujeres para toda la región. El EAPC para Córdoba fue de -7,68 en hombres (IC 95%: -8,32/-7,04) y -3,39 (IC 95%: -4,63/-2,13) en mujeres; para Santa Fe se halló un valor de -5,20 en hombres (IC 95%: -6,95/-3,41) y -2,53 (IC 95%: -3,35/-1,69) en mujeres; y para Entre Ríos fue de -5,02 (IC 95%: -5,62/-4,42) en hombres y -2,37 (IC 95%: -4,13/-0,58) en

**TABLA 1.** Tasas ajustadas de mortalidad provinciales según quinquenio en hombres y mujeres y su comparación con las tasas nacionales.

Jurisdicción, hombres/mujeres	Quinquenio 1992-1996		Quinquenio 1997-2001		Quinquenio 2002-2006		Quinquenio 2007-2011		Quinquenio 2012-2016	
	TAE*	IC 95%	TAE*	IC 95%	TAE*	IC 95%	TAE*	IC 95%	TAE*	IC 95%
Córdoba, hombres	172,6	171,8 173,3	157,5	156,8 158,2	146,1	145,4 146,7	133,2	132,7 133,8	126,4	125,9 126,9
Santa Fe, hombres	173	172,3 173,7	173,9	173,2 174,6	162,9	162,3 163,6	151,1	150,5 151,7	140,9	140,3 141,5
Entre Ríos, hombres	185,9	184,6 187,2	173,8	172,6 175	165,3	164,2 166,4	159,9	158,8 160,9	150	149,0 150,9
<b>Argentina, hombres<sup>†</sup></b>	<b>152,4</b>	150,8 154,1	<b>150,2</b>	149,4 151	141,2	141,5 142,9	<b>132,2</b>	131,5 132,9	<b>125</b>	124,4 125,6
Córdoba, mujeres	101,2	100,7 101,7	96,9	96,4 97,4	93,2	92,8 93,7	88,1	87,7 88,5	89,6	89,2 90,0
Santa Fe, mujeres	102,1	101,7 102,7	102,2	101,8 102,7	99,2	98,7 99,6	94,8	94,3 95,2	93,3	92,8 93,7
Entre Ríos, mujeres	103,9	103,0 104,8	95,5	94,7 96,3	94,4	93,7 95,2	94,1	93,4 94,8	93,3	92,6 94,0
<b>Argentina, mujeres<sup>†</sup></b>	<b>95,2</b>	94,6 95,8	<b>93,7</b>	93,1 94,3	<b>90,9</b>	90,4 91,4	<b>87,7</b>	87,2 88,2	<b>87,4</b>	86,9 87,9

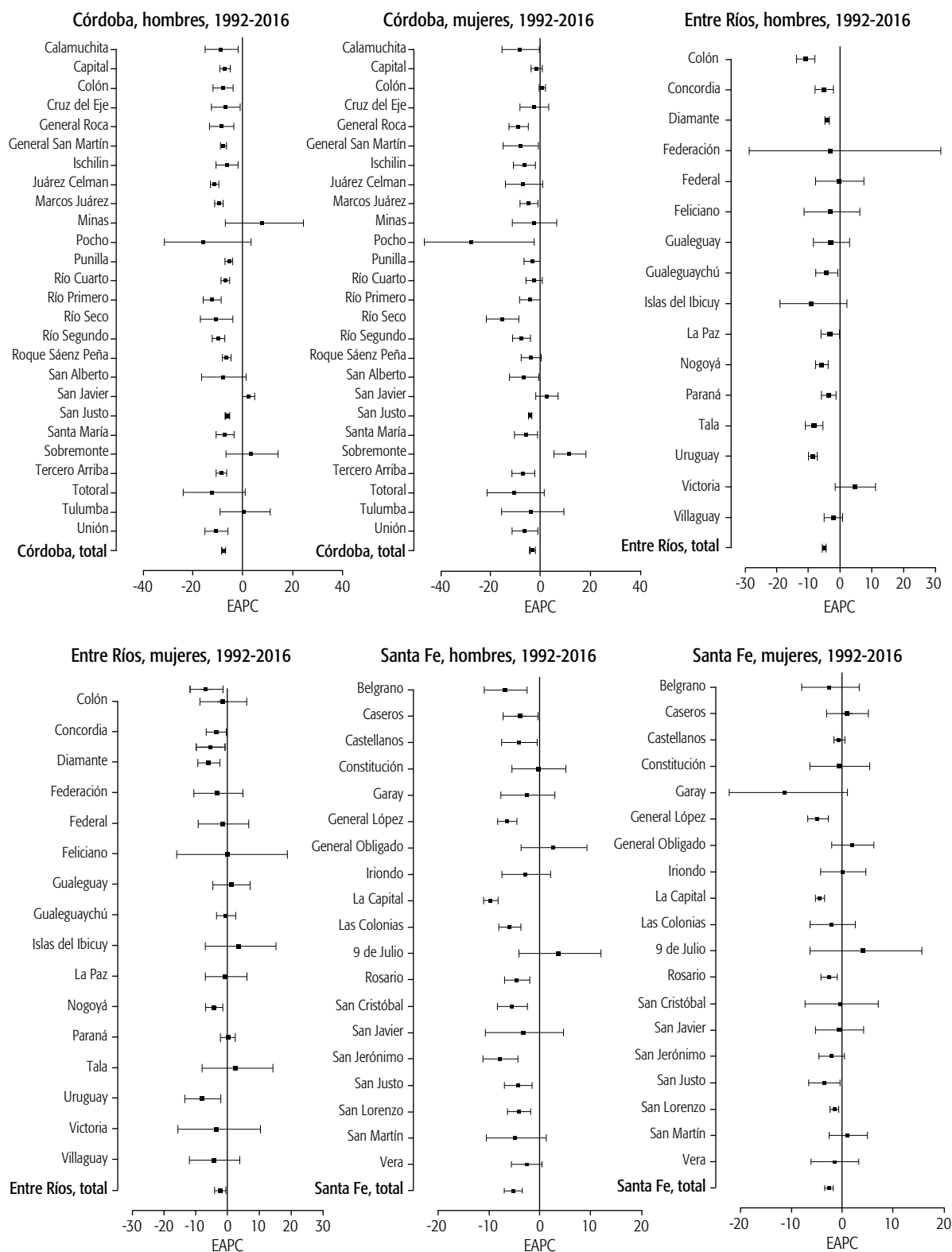
\* Tasa ajustada por edad, expresada cada 100 000 habitantes. Fuente: Construcción propia a partir de datos de la Dirección de Estadística e Información de Salud del Ministerio de Salud de la Nación.

<sup>†</sup> Tasa nacional según quinquenio. Fuente: Base de datos de mortalidad por cáncer. Organización Mundial de la Salud, Departamento de Información<sup>9</sup>.

mujeres. Nuevamente se presentaron diferencias entre provincias y entre sexos, con tendencias más pronunciadas

en hombres que en mujeres en Córdoba, por sobre el resto de las provincias.

**GRÁFICO 1.** Tendencias de las tasas de mortalidad por provincia y sexo, porcentaje de cambio anual estimado (EAPC), 1992-2016, IC 95%.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud de la Nación.

Por otro lado, el análisis de tendencia por departamento mostró diferencias importantes entre departamentos y entre sexos. Predominó una tendencia decreciente en toda la región, a excepción de Sobremonte (Córdoba) en mujeres, donde fue creciente y estadísticamente significativa con un EAPC de 11,51 (IC 95%: 5,32/18,06). Se encontraron otros departamentos con tendencia creciente, pero no alcanzaron la significancia estadística establecida.

Cuando se graficaron las tasas de los cinco quinquenios por región, y en un análisis de distribución espacial en la cartografía digital de hombres (ver Gráfico 2), se encontró una concentración en la zona central de la región, con predominio del sureste de Córdoba, fenómeno que se visualizó en el primer quinquenio y que migró hasta instalarse en el norte de Santa Fe y Entre Ríos en el último período. En relación con las tasas de mujeres (ver Gráfico 3), pese a una característica mucho más aleatoria que en los hombres, también se observó un patrón similar con un movimiento y concentración de departamentos con alta mortalidad en el norte de Santa Fe y noroeste de Entre Ríos al final de los períodos, tras haber comenzado con una alta concentración en el primer período en la zona central regional.

## DISCUSIÓN

El cáncer es una patología compleja. Para cuantificar el impacto de esta enfermedad y entender su comporta-

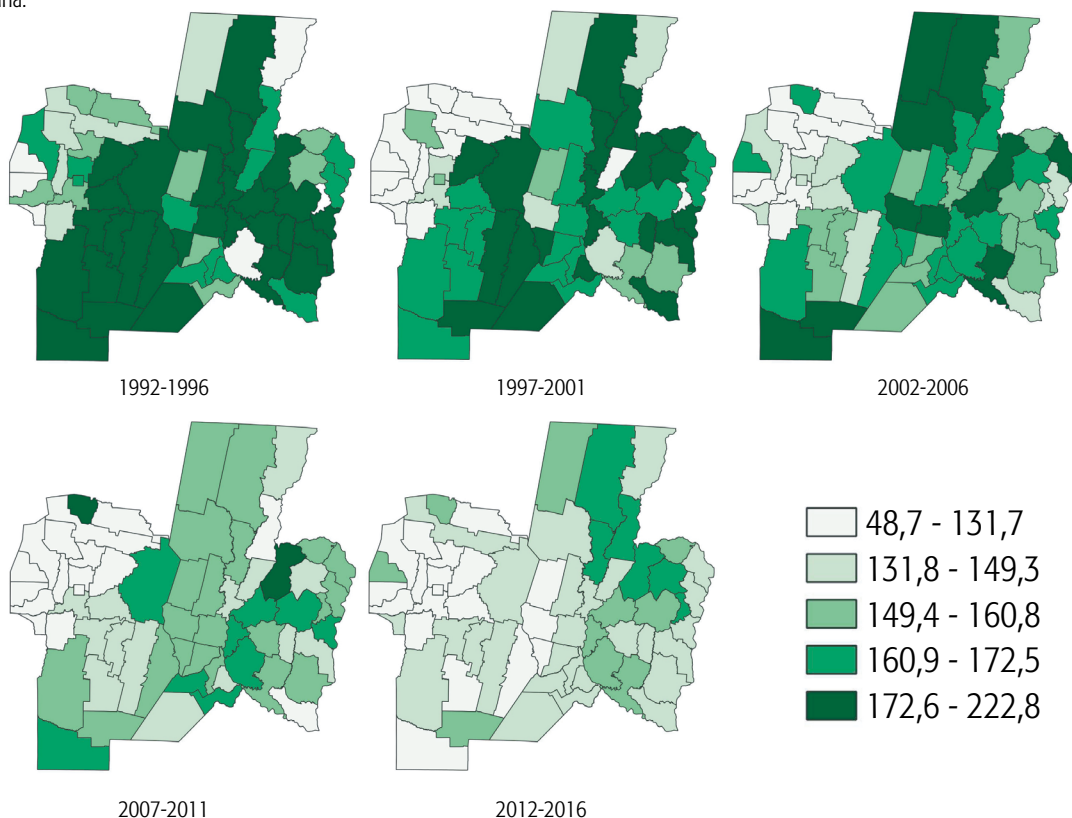
miento, es necesario analizarla desde diferentes abordajes.

Los resultados del presente estudio muestran un análisis comparativo exhaustivo de la tasa de mortalidad de las diferentes provincias y departamentos, por sexo y ajustada por edad. Para lograr un análisis descriptivo acabado, se evaluó el comportamiento de estas tasas a lo largo de un período de 25 años, lo que permite observar el fenómeno desde una perspectiva temporal amplia. Por último, la graficación geográfica de las tasas fue usada para determinar la distribución espacial de la mortalidad en la región a fin de visualizar, integrar y resumir toda la información presentada, incluida la dinámica temporal.

La RC presenta tasas altas de mortalidad por cáncer, que se encuentran por encima de los valores a nivel nacional en todos los períodos estudiados. Esta situación ya había sido observada en la década del 80<sup>6</sup> y aún hoy no se ha modificado.

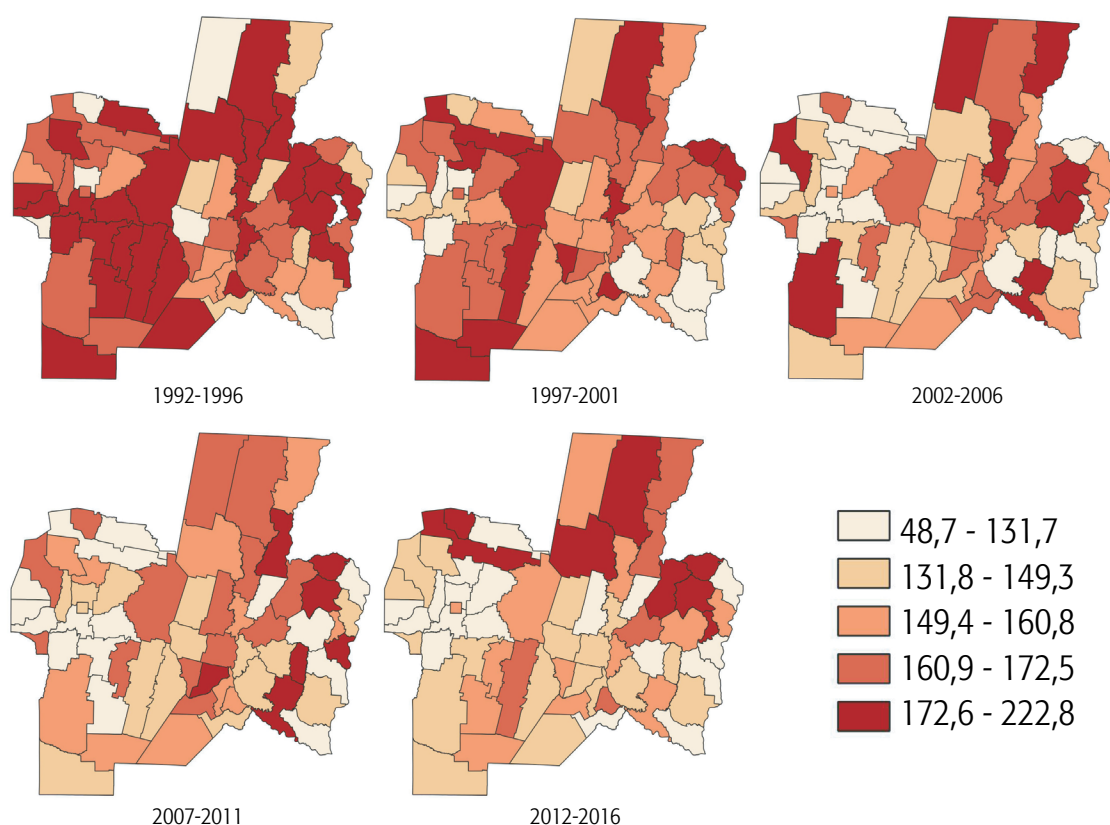
Existen diferencias entre sexos, que muestran tasas de mortalidad de hombres más altas que las de las mujeres en el mismo lugar y período, con diferencias que alcanzan el 50%. Este fenómeno, ya observado en otras investigaciones<sup>6,7</sup>, puede atribuirse a múltiples causas. Como sugiere el estudio de Shibuya<sup>13</sup>, las divergencias en las tasas de mortalidad entre sexos no se deben a diferencias en las de incidencia, sino a pronósticos distintos en los grupos de cánceres más frecuentes. Podría haber asimismo una

**GRÁFICO 2.** Distribución espacial de las tasas departamentales ajustadas según quintiles de la distribución conjunta de períodos, población masculina.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud de la Nación.

**GRÁFICO 3.** Distribución espacial de las tasas departamentales ajustadas según quintiles de la distribución conjunta de períodos, población femenina.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud de la Nación.

relación con la mayor ocupación de puestos de trabajo por parte de hombres y otras diferencias de estilos de vida<sup>14</sup>, que en esta región estarían vinculadas con la actividad agropecuaria y, por lo tanto, con una mayor exposición a factores ambientales. La conocida menor asistencia de los hombres a los controles médicos y a las medidas de tamizaje poblacional, que permiten un diagnóstico temprano del cáncer, así como su mayor exposición a factores predisponentes como elevado consumo de carnes rojas, bajo consumo de fibras<sup>15</sup>, exceso de peso, tabaco y alcohol<sup>16</sup>, también podrían explicar este hallazgo.

El análisis temporal muestra que las tres provincias presentan una tendencia decreciente en la mortalidad por cáncer, tanto en hombres como en mujeres. Este fenómeno, ya observado a nivel provincial<sup>17,18</sup>, nacional e internacional<sup>19</sup>, se ha visto sobre todo en mortalidad por cáncer total, aunque se han encontrado tipos específicos o franjas etarias con una tendencia en ascenso<sup>20</sup>. Nuevamente el descenso en las tasas provinciales no es similar en las tres provincias ni entre sexos: la disminución más profunda se registra en las tasas de hombres y en Córdoba, resultados que coinciden con publicaciones anteriores<sup>7,17,18</sup>. Algunos autores señalan que este comportamiento de descenso en las tasas de mortalidad puede deberse a

mejoras a nivel de diagnóstico en estadios tempranos, al acceso al sistema de salud, a tratamientos más precoces y eficaces, y a una menor exposición a factores ambientales (como tabaco y otros)<sup>20</sup>.

Como pone de manifiesto Pou<sup>18</sup>, la tendencia temporal puede no ser lineal en lapsos prolongados. El presente estudio no considera períodos intermedios, donde pueden existir movimientos contrarios a la tendencia general.

En el análisis de tendencias por departamentos, se observan diferencias entre ellos; algunas muestran propensión al incremento, aunque no significativo, lo que podría tener relación con la calidad del registro de datos, la inestabilidad de las tasas u otras causas. Sería importante analizar el comportamiento de estos departamentos a futuro en un período más prolongado de tiempo.

Finalmente, en el tercer abordaje empleado, la representación espacial de las diferencias en la distribución de la mortalidad por cáncer permitió integrar de una manera resumida la información encontrada. Se observa la tendencia decreciente de las tasas de mortalidad, con dinámicas más pronunciadas de descenso en hombres que en mujeres. También se visualiza una concentración de la mortalidad en ambos sexos en el sureste de Córdoba que, en el transcurso de los quinquenios, parece moverse



hacia la frontera norte entre Santa Fe y Entre Ríos, lo que es llamativamente coincidente con el corrimiento de la frontera de cultivos que ocurrió en los últimos años<sup>21</sup>.

Existen investigaciones de análisis parciales de mortalidad, del país o de provincias aisladas, tendencias en períodos cortos de tiempo, pero no hay publicaciones de la región con un trabajo de esta magnitud, fundamentalmente por la extensión temporal y el análisis departamental pormenorizado. Este trabajo muestra los primeros avances de integración regional en materia de estudios epidemiológicos. El enfoque propuesto es sustancialmente diferente a otras publicaciones locales: aquí se observa la magnitud de una problemática compleja analizada desde tres abordajes para entender cómo se comporta la mortalidad por cáncer en la RC.

Se sabe que el cáncer es producto de una interrelación compleja de factores demográficos, genéticos, hormonales, inmunológicos y ambientales, que podrían justificar una distribución heterogénea en diferentes territorios. Entre estos factores, los ambientales incluyen una amplia variedad de sustancias naturales y artificiales, que explican al menos dos tercios de todos los casos de cáncer<sup>22</sup>; pero los períodos prolongados y latentes de exposición, que preceden a las manifestaciones de los cánceres de origen ambiental, dificultan el establecimiento de la relación temporal entre las condiciones del ambiente y la aparición de la enfermedad<sup>23</sup>.

Las tres provincias que componen la RC comparten aspectos ambientales que supuestamente inducen su perfil epidemiológico y de morbilidad, ambos relacionados con su intensa actividad agrícola e industrial. La región constituye el 20% de la población del país con un total de 7 625 068 habitantes, más del 50% de los cuales vive en comunidades predominantemente rurales con menos de 5000 personas y una densidad inferior a 100 habitantes por kilómetro cuadrado<sup>5</sup>. En la RC la actividad agraria e industrial se ha extendido considerablemente en el último siglo y conforma el 18% del producto bruto nacional total. Esto ha generado un impacto ambiental significativo, especialmente sobre la distribución territorial, y cambios antropogénicos<sup>21</sup>, algunos de los cuales han sido relacionados con cáncer<sup>24</sup>.

Los hallazgos de este estudio ubican a la región como una unidad de provincias que podrían compartir determinantes ambientales y sociales vinculados al cáncer, lo que requiere un abordaje diferente para explicar posibles asociaciones con otras variables conexas, como el análisis por cánceres específicos o grupos de cánceres, su asociación con la actividad agropecuaria y contaminaciones

de aguas, y la influencia de factores sociodemográficos, incluidos los indicadores de pobreza, cobertura de salud y niveles de educación, entre otros.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Los datos epidemiológicos descritos en el presente artículo sirven de guía en la generación de políticas públicas para planificar estrategias ajustadas a cada situación y realidad —tanto a nivel provincial como departamental—, para establecer prioridades en salud y para asignar recursos allí donde se necesiten. Además, podrían ser la base de la vigilancia epidemiológica de la región.

Este análisis de la situación de salud permite tener información que sirve de base para controlar el impacto a futuro de las políticas públicas implementadas.

El presente estudio detalla la problemática del análisis de los registros de mortalidad para abordar los eventos de salud en la región y puede ser una justificación para la promulgación de políticas públicas de denuncia obligatoria de cáncer, así como la generación de registros de incidencia provinciales o regionales.

A raíz de este trabajo se plantea la formación de un observatorio ambiental y sanitario como un dispositivo multisectorial y transdisciplinario para el seguimiento y evaluación constante de la mortalidad por cáncer en la RC.

## RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

Los datos de este estudio pueden servir a quienes diseñan, planifican, organizan, ejecutan, controlan, dirigen o supervisan las distintas actividades relacionadas con cáncer o políticas públicas, así como para la formación permanente de agentes de salud sobre datos regionales propios.

## RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

El presente trabajo puede dar lugar a investigaciones más específicas en aquellos departamentos donde se encontraron mayores tasas de mortalidad, con el fin de determinar relaciones con otras variables como contaminación de agua, uso de agroquímicos, cobertura de salud y niveles de educación o de pobreza.

Los resultados expresados aquí muestran zonas de riesgo de mayor mortalidad específica por cáncer, que podrían ser abordadas desde otras metodologías.

La investigación sienta las bases para continuar su análisis temporal prospectivo y evaluar el comportamiento de forma permanente.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Duarte LE, Delgado F, Bertone CL, Alvarez MFS, Di Leo N, Montico S, et al. Análisis y tendencia de la mortalidad por cáncer en la Región Centro de Argentina, 1992-2016. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e42. Publicación electrónica 3 May 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud. Cáncer. Datos y cifras [Internet]. Ginebra: OMS; 2021 [citado 31 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
- <sup>2</sup> Instituto Nacional del Cáncer. Estadísticas - Mortalidad [Internet]. Buenos Aires: INC; 2019 [citado 4 Nov 2020]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/mortalidad>
- <sup>3</sup> Abriata M, Roques F, Macías G, Loria D. Atlas de Mortalidad por Cáncer en Argentina 2007-2011 [Internet]. Buenos Aires: INC; 2013 [citado 29 Sep 2020]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/263279596>
- <sup>4</sup> Registro Provincial de Tumores de Córdoba. Informe sobre Cáncer en la Provincia de Córdoba, 2004-2009 [Internet]. Córdoba: Gobierno de la Provincia de Córdoba; 2013 [citado 15 Sep 2020]. Disponible en: <https://reduas.com.ar/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Libro-Cancer-Provincial.pdf>
- <sup>5</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 [Internet]. Buenos Aires: INDEC; 2010 [citado 21 Oct 2020]. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-CensoNacional-999-999-Censo-2010>
- <sup>6</sup> Matos EL, Parkin DM, Loria DI, Vilensky M. Geographical patterns of cancer mortality in Argentina. *Int J Epidemiol* [Internet]. 1990 [citado 31 Mar 2021];19(4):860-870. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2084013/>
- <sup>7</sup> Bertone CL, Pujol CJA, Alvarez MFS, Rojas Cabrera ES. Evolución de la mortalidad por tumores en las provincias argentinas, 1991-2007. *Revista de Salud Pública* [Internet]. 2012 [citado 31 Mar 2021];16(2):25-35. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/6940>
- <sup>8</sup> Oliva A, Angeloni L, Montico S, Di Leo N, Fleitas M. Evolución de la mortalidad por cáncer en la provincia de Santa Fe (Argentina) durante el desarrollo agrario (1960/2008) [Internet]. 2019 [citado 24 Ago 2020]. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/331356592>
- <sup>9</sup> International Agency for Research on Cancer. Cancer Mortality Database [Internet]. Lyon: IARC; 2019 [citado 21 Ago 2020]. Disponible en: <https://www-dep.iarc.fr/whodp/whodb.htm>
- <sup>10</sup> McCullagh P, Nelder JA. Generalized Linear Models (Monographs on Statistics and Applied Probability). Second Edition. Boca Ratón (FL): Chapman & Hall/CRC; 1989.
- <sup>11</sup> Esteban L, Cleries R, Langohr K, Galvez J, Pareja L, Escriba JM, et al. Statistical Analysis of Rates and Trends (SART): a web-based tool for statistical calculation of population indicators. *Gac Sanit* [Internet]. 2011 [citado 31 Mar 2021];25(5):427-431. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21715059/>
- <sup>12</sup> QGIS.org. QGIS. Un Sistema de Información Geográfica libre y de Código Abierto [Internet]. [Lugar desconocido]: QGIS; 2021 [citado 31 Mar 2021]. Disponible en: <http://qgis.org>
- <sup>13</sup> Shibuya K, Mathers CD, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJL. Global and regional estimates of cancer mortality and incidence by site: II. Results for the global burden of disease 2000. *BMC Cancer* [Internet]. 2002 [citado 31 Mar 2021];2:37. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12502432/>
- <sup>14</sup> Wingard DL. The sex differential in morbidity, mortality, and lifestyle. *Annu Rev Public Health* [Internet]. 1984 [citado 31 Mar 2021];5:433-458. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6372818/>
- <sup>15</sup> Navarro A, Diaz MP, Munoz SE, Lantieri MJ, Eynard AR. Characterization of meat consumption and risk of colorectal cancer in Cordoba, Argentina. *Nutrition* [Internet]. 2003 [citado 31 Mar 2021];19(1):7-10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12507631/>
- <sup>16</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos; Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación. 4º Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Resultados definitivos [Internet]. Buenos Aires: INDEC; 2019 [citado 15 Oct 2020]. Disponible en: [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr\\_2018\\_resultados\\_definitivos.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf)
- <sup>17</sup> Pou SA, Osella AR, Eynard AR, Diaz MP. Cancer mortality in Córdoba, Argentina, 1986-2006: An age-period-cohort analysis. *Tumori* [Internet]. 2010 [citado 31 Mar 2021];96(2):202-212. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20572575/>
- <sup>18</sup> Pou SA, Tumas N, Coquet JB, Niclis C, Roman MD, Diaz MP. Burden of cancer mortality and differences attributable to demographic aging and risk factors in Argentina, 1986-2011. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2017 [citado 31 Mar 2021];33(2):e00016616. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28300967/>
- <sup>19</sup> Bosetti C, Malvezzi M, Chatenoud L, Negri E, Levi F, La Vecchia C. Trends in cancer mortality in the Americas, 1970-2000. *Ann Oncol* [Internet]. 2005 [citado 31 Mar 2021];16(3):489-511. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15668262/>
- <sup>20</sup> Stracci F, Canosa A, Minelli L, Petrinelli AM, Cassetti T, Romagnoli C, et al. Cancer mortality trends in the Umbria region of Italy 1978-2004: A joinpoint regression analysis. *BMC Cancer* [Internet]. 2007 [citado 31 Mar 2021];7:10. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17227578/>
- <sup>21</sup> Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Expansión de la frontera agropecuaria en Argentina y su impacto ecológico-ambiental [Internet]. Viglizzo EF, Jobbágy E, editores. Buenos Aires: INTA; 2012 [citado 15 Oct 2020]. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-expansin\\_frontera\\_agropecuaria\\_2010.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-expansin_frontera_agropecuaria_2010.pdf)
- <sup>22</sup> National Institute of Environmental Health Sciences. Cancer and the environment [Internet]. Durham (NC): NIEHS; 2003 [citado 15 Ago 2020]. Disponible en: [https://www.niehs.nih.gov/health/materials/cancer\\_and\\_the\\_environment\\_508.pdf](https://www.niehs.nih.gov/health/materials/cancer_and_the_environment_508.pdf)
- <sup>23</sup> Yuan Y, Marshall G, Ferreccio C, Steinmaus C, Liaw J, Bates M, et al. Kidney cancer mortality: Fifty-year latency patterns related to arsenic exposure. *Epidemiology* [Internet]. 2010 [citado 31 Mar 2021];21(1):103-108. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20010213/>
- <sup>24</sup> Oliva A, Biasatti R, Cloquell S, González C, Olego S, Gelin A. ¿Existen relaciones entre los factores ambientales rurales y la salud reproductiva en la Pampa Húmeda Argentina? *Cad Saude Publica* [Internet]. 2008 [citado 31 Mar 2021];24(4):785-792. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2008000400008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000400008)



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 13 de agosto de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 25 de enero de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 5 de mayo de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca Salud Investiga "Dr. Abraam Sonis", Dirección de Investigación para la Salud, Secretaría de Gobierno de Salud, 2018.

**\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:**

smithmariarosa@hotmail.com

REGISTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
EN SALUD N°: IS002529

## EVALUACIÓN ECONÓMICO-AMBIENTAL DE PRODUCTOS MÉDICOS DE USO CORRIENTE EN UN HOSPITAL PÚBLICO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

### *Economic-environmental evaluation of commonly used medical devices in a public hospital of the City of Buenos Aires*

\* **María Rosa Smith Rodríguez**<sup>1</sup>. Farmacéutica, Mag. en Salud Pública.  
**Ernesto de Titto**<sup>2</sup>. Dr. en Ciencias Químicas.

<sup>1</sup> Hospital General de Agudos Enrique Tornú, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Ministerio de Salud de la Nación, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: Los establecimientos de atención de la salud utilizan sustancias y productos potencialmente peligrosos para la salud de los pacientes, los trabajadores, la comunidad o el entorno, ya sea en forma directa o transformados en residuos con potencial impacto ambiental. En el marco de la estrategia de Hospitales Sostenibles, se tiende a limitar la exposición a estos insumos minimizando su uso o reemplazándolos gradualmente por equivalentes de riesgo menor. Sin embargo, y con independencia de los márgenes de seguridad establecidos, la evaluación del impacto ambiental a lo largo de la cadena de valor no forma parte constitutiva del análisis costo-beneficio que antecede a la decisión de su adquisición y empleo. Este trabajo se propuso evaluar una herramienta de análisis económico-ambiental que permita seleccionar la alternativa más sostenible. MÉTODOS: Se utilizó el Proceso de Análisis Jerárquico para incorporar atributos ambientales en la evaluación de múltiples criterios aplicables a productos de similares propiedades e intención de uso con materiales potencialmente peligrosos. RESULTADOS: Se relevaron 125 productos o familias de productos médicos, y 93 cumplían los criterios de inclusión. Se observó una alta prevalencia de productos fabricados en PVC. DISCUSIÓN: La herramienta, que introduce criterios ambientales en el proceso de evaluación, es un instrumento eficaz para decidir una adquisición o incorporación al activo tecnológico de un establecimiento sanitario.

**PALABRAS CLAVE:** Hospitales Sostenibles; Farmacoeconomía; Dispositivos Médicos

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Health care facilities use substances and products that are potentially hazardous to the health of patients, workers, the community or the environment, either directly or after being processed into waste with potential environmental impact. Within the framework of the strategy for Sustainable Hospitals, the current trend is limiting the exposure to these inputs by minimizing their use or gradually replacing them with safer equivalents. However, regardless of the safety margins established, the environmental impact assessment throughout the value chain is not a constituent part of the cost-benefit analysis which takes place before deciding the acquisition and use. This work aimed at evaluating a tool for economic-environmental analysis that allows to select the most sustainable alternative. METHODS: The Analytic Hierarchy Process was used as a tool to incorporate environmental attributes into the assessment of multiple criteria applicable to products of similar properties and intended use containing potentially hazardous materials. RESULTS: A total of 125 products or families of products were studied, and 93 of them fulfilled the inclusion criteria. A high share of PVC-made products was observed. DISCUSSION: The tool, which introduces environmental criteria in the evaluation process, is an effective instrument when deciding an acquisition or incorporation into the technological assets of a health institution.

**KEY WORDS:** Sustainable Hospitals; Pharmacoeconomics; Medical Devices

## INTRODUCCIÓN

La naturaleza multidimensional de la salud humana ha sido largamente reconocida. Desde mediados del siglo pasado se ha acumulado numerosa evidencia sobre la incidencia de los desequilibrios ambientales en la calidad de vida de toda la población. Tanto es así que la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que el ambiente está ligado aproximadamente al 20% de la incidencia total de enfermedades en los países industrializados<sup>1</sup>.

El consenso también señala que las principales causas del deterioro ambiental están determinadas por profundas inequidades sociales, económicas y tecnológicas, que deben ser superadas<sup>2</sup>.

En este escenario, las actividades que realizan a diario los sistemas de atención de la salud, cuyo objetivo final es preservar la salud de las personas, producen residuos, vertidos y emisiones que pueden provocarles efectos indeseables<sup>3</sup>.

En respuesta a esta paradoja se ha desarrollado el concepto de Hospitales Sostenibles. En términos de desarrollo sostenible y sus dimensiones social, ambiental y económica, un Hospital Sostenible es aquel que realiza sus procesos y actividades para el cuidado de la salud de las personas de manera tal que resulte viable económicamente, sensible a las necesidades sociales de la comunidad a la que pertenece y respetuoso del ambiente. Un Hospital Sostenible asume la responsabilidad de atender, diagnosticar y dar tratamiento a los pacientes mediante el uso eficiente de los recursos energéticos y materiales con el menor impacto ambiental.

Hasta hace poco eran limitadas las métricas para determinar la escala de estos problemas, pero datos recientes confirman la importancia que revisten los efectos del sector de la salud sobre el ambiente. Por ejemplo, el Servicio Nacional de Salud (*NHS*, por sus siglas en inglés) de Inglaterra ha calculado que su huella de carbono es de más de 18 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> por año, lo que equivale al 25% de las emisiones del sector público<sup>4</sup>.

Diversos compuestos utilizados en los establecimientos de atención de la salud (EAS) pueden ser riesgosos para los pacientes, los trabajadores, la comunidad o el ambiente, ya sea en forma directa o luego de transformados en residuos peligrosos con alto impacto potencial. Con independencia de los márgenes de seguridad establecidos para su uso en seres humanos, muchos productos generan impactos potencialmente nocivos al ambiente en algunas de las etapas de la cadena de valor. Por lo tanto, resulta recomendable limitar ese impacto minimizando su uso o reemplazándolos por opciones más seguras.

En el marco de la estrategia de Hospitales Sostenibles, la tendencia actual es reemplazar gradualmente las sustancias y productos potencialmente peligrosos utilizados en los EAS por aquellos que sean funcionalmente equivalentes y presenten menor peligrosidad para los pacientes, los trabajadores y el ambiente.

En este contexto, es evidente la necesidad de contar

con una herramienta que permita introducir criterios de preservación ambiental al momento de decidir la adquisición y uso de un producto.

Ejemplos de estos riesgos prevenibles se encuentran en los productos médicos destinados a prevención, diagnóstico y tratamiento de enfermedades, reemplazo de partes del cuerpo dañadas, enfermas y/o faltantes, asistencia en curaciones, sustituciones o modificación de procesos fisiológicos, que están en contacto con el cuerpo o líquidos biológicos y que obligan a cumplir requisitos de seguridad y eficacia: deben estar fabricados con materiales (biomateriales) capaces de ser aceptados por el cuerpo del paciente (biocompatibilidad) sin provocar irritación de tejidos, respuestas inflamatorias ni reacciones alérgicas, además de ser atóxicos y no poseer efectos carcinogénicos ni trombogénicos.

Para la fabricación de estos productos médicos se suele utilizar una gran variedad de polímeros biocompatibles derivados de fuentes naturales (celulosa, almidón, caucho natural) o sintéticas (nylon, polietileno, poliestireno, PVC, silicona, etc.). Pero además del cumplimiento de las exigencias de biocompatibilidad, un aspecto no menor, que debe tenerse en cuenta a la hora de seleccionar y usar este tipo de productos, es su impacto ambiental a lo largo de la cadena de valor; especialmente en aquellos cuya composición contiene sustancias que ejercen amenazas potencialmente graves (como es el caso del PVC) o en los que son de uso intenso y frecuente, como los guantes de látex, que por lo general también amenazan los niveles de seguridad del paciente y los operadores.

Los problemas ambientales relacionados con la manipulación y procesamiento de productos químicos asociados a la fabricación de plástico o caucho sintético incluyen principalmente las emisiones al aire de material particulado, compuestos orgánicos volátiles, emisiones fugitivas de aditivos químicos y la producción de efluentes que contienen disolventes, aceites y compuestos orgánicos<sup>5</sup>. Por otra parte, la obtención del caucho natural ha dado lugar a un incremento masivo de monocultivos, con introducción de la especie en otros ámbitos, cambios en el suelo y contaminación de napas por aguas residuales<sup>6</sup>. Por último, ambos materiales presentan riesgos potenciales relacionados con su disposición final.

El PVC es un material rígido, que requiere el agregado de un plastificante para hacerlo flexible, maleable y elástico. Los ésteres del ácido ftálico son los que más frecuentemente se utilizan para modificar las propiedades mecánicas del PVC; el di-2-etilhexil-ftalato (DEHP) es el más utilizado en los productos médicos y puede alcanzar hasta el 40% de su peso. El DEHP, que no se une químicamente al plástico sino que queda "suspendido" dentro de la estructura del polímero, se lixivia de los dispositivos médicos —exponiendo a los pacientes que reciben medicamentos, transfusiones de sangre y nutrición por sonda— o puede migrar directamente hacia el cuerpo desde productos tales como catéteres intravenosos.



Además, el PVC se obtiene de la polimerización del monómero cloruro de vinilo, en cuya producción a partir de etileno y cloro pueden generarse emisiones de productos químicos tales como cloro, etileno, bicloruro de etileno, dioxinas y otros subproductos, muchos de los cuales son sustancias de toxicidad muy conocida<sup>7</sup>.

Una gran cantidad de productos médicos (bolsas de solución endovenosa, tubuladuras, productos para alimentación enteral, sets de infusión endovenosa, catéteres, sondas, etc.) están elaborados en PVC o lo contienen en su composición.

En cuanto a los productos que contienen látex, hay evidencia científica sobre las reacciones alérgicas que puede provocar, muchas de ellas graves. Entre los profesionales de la salud —sobre la base de numerosos estudios— se estima que el riesgo de presentar alergia al látex está en el orden del 1% al 17%<sup>8,9</sup>.

La OMS define la evaluación de tecnologías sanitarias como “el proceso sistemático de valorización de las propiedades, los efectos y/o los impactos de la tecnología sanitaria; debe contemplar las dimensiones médicas, sociales, éticas y económicas y tiene como principal objetivo aportar información para que sea aplicada a la toma de decisiones en el ámbito de la salud”. Textualmente declara que “estas evaluaciones se enfocan en aspectos como nivel de beneficios y eficacia, seguridad clínica y técnica, y relación costo-efectividad”<sup>10</sup>, definiciones que no incluyen el potencial impacto ambiental de las mencionadas tecnologías en algunas de las etapas de la cadena de valor.

Estos impactos tampoco son contemplados por la Farmacoeconomía, disciplina que aplica métodos y principios de la Economía para evaluar medicamentos, servicios farmacéuticos, insumos y tecnologías sanitarias en general con el objetivo de analizar el efecto de opciones o cursos de acción alternativos<sup>11</sup>.

Es entonces necesario contar con una herramienta que permita integrar criterios ambientales en la comparación de productos de similares propiedades e intención de uso, a la hora de decidir su utilización o incorporación al patrimonio tecnológico de un EAS.

El Proceso de Análisis Jerárquico (*AHP*, por sus siglas en inglés) fue desarrollado por Thomas Saaty en 1980<sup>12</sup>. Es una herramienta efectiva para abordar la toma de decisiones complejas con múltiples criterios mediante la reducción a una serie de comparaciones por parejas y luego la síntesis de los resultados. Permite evaluar situaciones cuantitativas (como el precio de un producto) junto a otras netamente cualitativas (como el impacto ambiental). Además, incorpora una técnica útil para comprobar la consistencia de las evaluaciones del tomador de decisiones, disminuyendo así el sesgo en el proceso.

Considerando la necesidad impostergable de adoptar criterios de sostenibilidad ambiental en la evaluación de los productos y materiales empleados por el sistema de salud, este trabajo se propuso utilizar un procedimiento ya desarrollado, como el AHP en el abordaje comparativo

de productos médicos representativos, con el objetivo de fundamentar su eventual incorporación como herramienta de aplicación al proceso de evaluación previo a la adquisición de insumos por los EAS.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en el Hospital General de Agudos Enrique Tornú, nivel de atención 3, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Se tomó como población blanco aquellos productos o familias de productos médicos que contienen material plástico o látex. La población accesible fueron los adquiridos, almacenados o de uso extendido en el ámbito de estudio durante 2018, y la unidad de análisis, cada producto médico o unidad perteneciente a familia de productos de esta última. El criterio de inclusión fue definido para aquellos productos o familias de productos médicos cuyo contenido de material plástico o látex estuviera indicado en el rótulo, envase primario, instrucciones de uso o fuera manifestado por el fabricante, para productos adquiridos mediante orden de compra abierta (OCA), de uso corriente en el hospital, almacenados en el Servicio de Farmacia y que habían sido dispensados al menos una vez para su uso durante 2018. Quedaron excluidos los productos o familias de productos médicos en existencia o utilizados en la institución que habían sido adquiridos por otros canales (compra directa, licitación, donación, etc.).

A los efectos de este trabajo, los conceptos de producto y familia de producto médico son los definidos por la ANMAT<sup>13</sup>.

Una vez relevados todos los productos que respondían a los criterios de inclusión definidos, se realizó una búsqueda sobre productos optativos equivalentes en cuanto a uso previsto y composición más sostenible disponibles en el mercado.

Para la evaluación comparativa se aplicó la metodología multicriterio, utilizando el AHP para decisiones que involucran múltiples criterios o atributos a partir de la descomposición del problema en una estructura jerárquica, de acuerdo con el siguiente orden:

1) Definición de los criterios de evaluación, es decir, los aspectos importantes que deben ser atendidos para la resolución del problema. Se establecieron los siguientes: un criterio económico (a: precio), dos criterios técnicos (b: desempeño de producto; y c: nivel de seguridad del producto para el paciente o para el operador) y dos criterios ambientales (d: impacto ambiental conocido en la fabricación del material constitutivo o de composición y los relacionados con la presión ambiental en la etapa de disposición; y e: antecedentes de gestión ambiental del fabricante o proveedor).

2) Generación de un peso para cada criterio. La medida subjetiva de la importancia del criterio se obtuvo, para cada uno de ellos, por comparación entre pares. A mayor peso, más importante era el criterio. Se obtuvieron a partir de la consulta directa a diferentes actores involucrados en



la compra y utilización de insumos (gerente operativo, responsables de Compras, Farmacia y Departamentos, operadores). Para cada criterio comparado de a pares se definió el peso por el valor promedio del puntaje asignado por cada evaluador según la escala de Saaty (ver Figura 1).

3) Ponderación. Para calcular los pesos de cada criterio se creó una matriz A de comparación por pares. La matriz A es una matriz  $m \times m$ , donde  $m$  es el número de criterios de evaluación considerados. En este estudio,  $m=5$  (precio, desempeño del producto, nivel de seguridad para el paciente o el operador, impacto ambiental, gestión ambiental del proveedor). Cada entrada  $a_{jk}$  de la matriz A representa la importancia del  $j$ -ésimo criterio de la fila  $j$  con relación al  $k$ -ésimo criterio de la columna  $k$ . Los valores se obtuvieron según lo indicado en el punto 2 "Generación de un peso para cada criterio". Si  $a_{jk} > 1$ , entonces el  $j$ -ésimo criterio es más importante que el  $k$ -ésimo criterio, mientras que si  $a_{jk} < 1$ , entonces el  $j$ -ésimo criterio es menos importante que el  $k$ -ésimo criterio. Si dos criterios tienen la misma importancia, entonces la entrada  $a_{jk}$  es 1. Las entradas  $a_{jk}$  y  $a_{kj}$  satisfacen la siguiente restricción:  $a_{jk} \cdot a_{kj} = 1$ . Además,  $a_{jj} = 1$  para todo  $j$ . A cada celda de la matriz le corresponde uno de los valores obtenidos a partir de la escala de Saaty. Una vez construida la matriz A, se procedió a derivar de ella la matriz de comparación normalizada haciendo igual a 1 la suma de las entradas en cada columna. Tras la suma de cada columna, se dividió cada elemento de la matriz A por dicha suma, obteniéndose los elementos de la matriz A normalizada. Finalmente se construyó el vector de peso de los criterios  $w$ —vector de prioridades de criterios— promediando las entradas en cada fila de la matriz A normalizada.

4) Puntuación de las opciones. Se construyeron cinco matrices B de comparación por pares, una por criterio, evaluando en cada una de ellas las opciones del producto por pares en relación con ese criterio. La matriz B es una matriz  $n \times n$ , donde  $n$  es el número de opciones evaluadas (producto opción 1, producto opción 2, producto opción  $n$ ). El valor de entrada matricial mostró los valores obtenidos para cada opción de producto/criterio de evaluación, que fue determinado del siguiente modo por criterio: a) precio: puntaje más alto para el más conveniente (el de menor

precio) según los precios indicados en la OCA o precios promedio de distribuidoras mayoristas; b) desempeño de producto: la puntuación se obtuvo a partir del promedio del puntaje asignado por los gestores y usuarios consultados sobre la base de su experiencia, preferencia o grado de satisfacción (mejor desempeño, mayor puntaje); c) nivel de seguridad del paciente o del operador: valor asignado a partir del análisis de artículos científicos y reportes ante organismos regulatorios —Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés), Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT), Agencia Europea— (mayor nivel de seguridad, mayor puntaje); d) impacto ambiental: valor asignado a partir de los datos aportados por el fabricante y análisis de artículos y publicaciones científicas (menor impacto ambiental, mayor puntaje); e) gestión ambiental del proveedor: Certificación ISO 14001 (valor 9 si posee; valor 1 tanto si ambos poseen como si ninguno posee, o no hay información). En estas matrices se sigue el mismo procedimiento de normalización que en la ponderación de criterios en la matriz A, obteniendo así los vectores  $s$  de puntuación que indican la ponderación de evaluación de las opciones con respecto a cada criterio.

5) *Ranking* de opciones. Se construyó la matriz S de ponderación global a partir de los vectores obtenidos en las anteriores. Esta matriz es una matriz  $n \times m$ . Para cada opción  $n$ , se obtuvo el vector  $v$  de puntuación global multiplicando S (valor de cada entrada  $s_{ij}$  de la matriz S) y el vector  $w$  para cada  $i$ -opción. Para finalizar, se determinó el peso global para cada opción  $n$  sumando el producto del peso de esa opción con respecto al criterio 1 por el vector  $w_1$  del criterio 1 + el peso de esa opción  $n$  con respecto al criterio 2 por el vector  $w_2$  del criterio  $w \dots$  + el peso de esa opción  $n$  con respecto al criterio  $m$  por el vector  $w_m$  del criterio  $m$ . Los valores obtenidos se ordenaron de mayor a menor, y eso determinó la opción elegida: aquella con el valor más alto. El sesgo de medición en la calificación establecida fue controlado a partir del cálculo de inconsistencia de juicios que ofrece el método.

6) Comprobación de la coherencia. El AHP incorpora una técnica eficaz para comprobar la consistencia de las evaluaciones realizadas por el tomador de decisiones al construir cada una de las matrices de comparación por pares implicadas en el proceso, a saber: la matriz A y las matrices  $B^0$ . Aquí se presenta la técnica basada en el cálculo de un índice de consistencia (IC) solo para la matriz A. El mismo procedimiento se aplicó a las matrices B, reemplazando A con  $B^0$ ,  $w$  con  $s^0$  y  $m$  con  $n$ .

El IC se obtuvo calculando primero el escalar  $x$  como el promedio de los elementos del vector cuyo  $j$ -ésimo elemento es la relación del  $j$ -ésimo elemento del vector  $A \cdot w$  con el elemento correspondiente del vector  $w$ . Entonces,

$$IC = \frac{x - m}{m - 1}$$

FIGURA 1. Escala de Saaty.

Escala numérica	Escala verbal
1	Ambos criterios o elementos son de igual importancia
3	Débil o moderada importancia de uno sobre otro
5	Importancia esencial o fuerte de un criterio sobre otro
7	Importancia demostrada de un criterio sobre otro
9	Importancia absoluta de un criterio sobre otro
2, 4, 6 y 8	Intermedia entre valores anteriores
2	Entre igualmente y moderadamente preferible
4	Entre moderadamente y fuertemente preferible
6	Entre fuertemente y extremadamente preferible
8	Entre muy fuerte y extremadamente preferible

Fuente: Saaty, 1994.

La toma de decisiones perfectamente consistente requiere obtener siempre  $IC=0$ , si bien se toleran pequeños valores de inconsistencia. En particular, si

$$\frac{IC}{RI} < 0,1$$

Las inconsistencias son tolerables, con un resultado fiable a partir de AHP. En esta ecuación,  $RI$  es el índice aleatorio, que representa el  $IC$  cuando las entradas de  $A$  son completamente aleatorias. Los valores de  $RI$  para  $m \leq 10$  se muestran en la Figura 2.

El proyecto que originó el artículo fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación del Hospital General de Agudos Enrique Tornú. Dado que el trabajo se focalizó en productos y procesos, el consentimiento informado no era aplicable y no se solicitó.

## RESULTADOS

Se relevaron 125 productos o familias de productos médicos, de los cuales 93 cumplían los criterios de inclusión. Se observó una alta prevalencia de productos fabricados en PVC. La distribución según material constitutivo fue: 51 (54,8%) contenían PVC, 17 (18,3%) eran de silicona, 10 (10,8%) de látex, 4 (4,3%) de polipropileno, 4 (4,3%) de poliuretano, 2 (2,1%) de teflón, 2 (2,1%) de poliestireno, 2 (2,1%) de polietileno y 1 (1,0%) de policarbonato.

La Figura 3 muestra la matriz de ponderación de criterios, su derivada normalizada y el cálculo de vector  $w$ . En ella, cada entrada  $a_{jk}$  indica los valores de importancia obtenidos para cada criterio. A partir de los vectores de peso calculados, se observó que el nivel de seguridad en el uso de un producto médico se posicionó como el más importante, seguido del desempeño del insumo. El precio

ocupó el tercer lugar en importancia, mientras que los dos criterios ambientales seleccionados ocuparon el último lugar. La Figura 4 señala el peso obtenido para cada criterio.

En la Figura 5 se presentan los resultados obtenidos correspondientes a tres productos representativos al aplicar la metodología AHP frente a sus opciones disponibles para realizar la evaluación comparativa: sonda Foley triple vía hematórica, sonda de alimentación transpilórica K108 y guantes descartables. En todos los casos el cálculo de consistencia resultó inferior al límite establecido en la metodología.

## DISCUSIÓN

Desde los años 70 se ha asentado la noción de que el desarrollo económico y social está íntimamente ligado a la capacidad de emplear los recursos en forma sostenible. En otras palabras: un recurso renovable siempre es preferible a uno no renovable, los recursos deben ser utilizados en una medida inferior a la de su generación y hay que evitar producir contaminantes a un ritmo superior al que pueda ser reciclado, neutralizado o absorbido.

El equipo de salud ha reconocido que no puede haber gente sana en un planeta enfermo y está colocando a su sector a la vanguardia de un movimiento global en favor de la salud ambiental. Para ello ha hecho evolucionar el juramento hipocrático, que establece que "lo primero es no hacer daño", a una perspectiva más global de la salud y la sustentabilidad, promoviendo políticas tales como el reemplazo de sustancias químicas peligrosas con alternativas más seguras, la reducción de la huella de carbono de los EAS<sup>14</sup> o la eliminación de la exposición de una comunidad a los residuos sanitarios<sup>3</sup>.

En este marco debe inscribirse la evaluación de los productos de uso habitual en los EAS. Así, por ejemplo, la elevada prevalencia del contenido de PVC debería llamar a la reflexión sobre el extendido uso de materiales con alto impacto ambiental en la constitución de los productos médicos, resaltando a la vez que los efectos tóxicos del DEHP evidenciados en los estudios de toxicidad en animales son suficientes para considerar el principio de precaución<sup>15</sup> en

FIGURA 2. Índice de consistencia aleatoria.

M*	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI†	0	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,51

\* M: número de opciones; † RI: índice aleatorio.

Fuente: Saaty, 1980.

FIGURA 3. Matriz A de comparación de criterios y vector  $w$  de prioridades.

Criterios	Matriz A de comparación por pares: criterios						Matriz A normalizada					
	Precio (P)	Desempeño de producto (DP)	Nivel de seguridad para el paciente o el operador (SP)	Impacto ambiental (IA)	Gestión ambiental del fabricante o proveedor (GA)		P	DP	SP	IA	GA	Vector w
Precio	1,00	0,17	0,14	4,00	4,00		0,07	0,07	0,06	0,18	0,18	0,11
Desempeño de producto	6,00	1,00	1,00	7,00	7,00		0,41	0,41	0,42	0,32	0,32	0,38
Nivel de seguridad para el paciente o el operador	7,00	1,00	1,00	9,00	9,00		0,48	0,41	0,42	0,41	0,41	0,43
Impacto ambiental	0,25	0,14	0,11	1,00	1,00		0,02	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04
Gestión ambiental del fabricante o proveedor	0,25	0,14	0,11	1,00	1,00		0,02	0,06	0,05	0,05	0,05	0,04
Suma	14,50	2,45	2,37	22,00	22,00							

**FIGURA 4.** Ponderación de los criterios de comparación

Criterio	Vector
Nivel de seguridad del paciente	0,43
Desempeño de producto	0,38
Precio	0,11
Impacto ambiental	0,04
Gestión del proveedor	0,04

su uso en humanos. Si bien los productos fabricados en látex ocupan el tercer lugar, con un impacto del 10% en la distribución encontrada, cabe tener en cuenta que se incluyen en este grupo los guantes de látex, elementos de altísima rotación y uso intensivo en el sector salud.

El *ranking* obtenido en la ponderación de los criterios evidencia la marcada importancia que el personal de salud otorga a los criterios de seguridad del paciente y desempeño del producto sobre los restantes. Sigue en importancia el precio y, por último, los criterios ambientales.

Dentro de los criterios ambientales a considerar, pese a su gran importancia, no se incluyeron en esta oportunidad los asociados al impacto ambiental en la disposición final y la capacidad de reciclaje. Esto se debe a que se trata, en su mayoría, de productos de un solo uso y de contacto con el cuerpo o fluidos corporales, razón por la cual son sometidos a procesos de disposición final controlada. En este contexto, ambos criterios tendrían que aplicarse a productos que, sin haber sido utilizados, deberían ser desechados por alcanzar su vencimiento o fatiga. En un mismo sentido, podrían considerarse en estudios posteriores las rutas de disposición o reciclaje de los materiales de envasado primario y secundario.

La comparación de sondas Foley de distinto material de composición arrojó como resultado la preferencia por aquellas confeccionadas en elastómero de silicona. Esto se condice con la preferencia de los profesionales usuarios por este producto debido a su desempeño, margen de maniobra, durabilidad y seguridad para el paciente, con independencia de su mayor costo con respecto a las de látex o látex siliconado.

Se evidenció la misma situación con las sondas de alimentación. Si bien las K108 de poliuretano tienen un precio muy superior a sus análogas de PVC (\$1739,49 vs. \$267,44, respectivamente, según valores de referencia al momento del estudio), resultan también en la práctica las elegidas por su desempeño en la técnica de colocación, duración y seguridad del paciente.

Con relación a los guantes, el orden de preferencia corresponde a los de nitrilo, seguidos de los de látex libre de polvo. Esto está vinculado con el desempeño del producto. Los guantes de nitrilo no presentan riesgo de alergia, mientras que los de látex libre de polvo lo disminuyen considerablemente. Los de vinilo, por su parte, no tienen buen desempeño en el sector salud debido a su porosidad, aunque muestran buena adaptación anatómica; además, su potencial impacto sobre el ambiente los ubica en el

**FIGURA 5.** Evaluación comparativa de productos por Proceso de Análisis Jerárquico (AHP).

Producto	Valoración*
Sondas Foley triple vía	
Elastómero de silicona	0,63
Látex siliconado	0,21
Látex	0,16
Sonda de alimentación transpilórica K108	
Poliuretano	0,78
PVC	0,22
Guantes de examinación	
Nitrilo	0,31
Látex sin polvo	0,25
Látex	0,24
Vinilo (PVC)	0,20

\* La valoración de cada producto resulta de aplicar la metodología AHP empleando los criterios según la ponderación presentada en la Figura 4.

último lugar de elección. En este producto, la práctica no se ajusta a los resultados del análisis, ya que la utilización de guantes descartables de látex es masiva, en tanto que los de nitrilo se reservan para aquellos casos en que el personal presenta sensibilidad o alergia conocida al látex.

Durante la construcción de las matrices de evaluación de los casos seleccionados, se observó que el puntaje asignado al ítem denominado seguridad del paciente era coincidente con el de desempeño de producto, con excepción de los guantes de látex (que presentan mejor desempeño que los constituidos de vinilo, pero menor seguridad en cuanto a la incidencia de sensibilización y alergia).

No parece casual que en los casos analizados las alternativas más seguras para los pacientes sean las de menor impacto ambiental, aunque también las de mayor precio. Esto podría estar relacionado, aun desde una perspectiva de economía hegemónica, con la no internalización de las externalidades: los costos ambientales implicados en la producción o disposición final de materiales con alto impacto ambiental. En otras palabras, no es que los productos ambientalmente más amigables son más caros; en todo caso, los productos más contaminantes son más baratos porque no cargan los costos del impacto ambiental que generan. Se trata de un sobregiro a cuenta del capital natural del planeta.

En conclusión, el AHP permite comparar productos o familias de productos médicos que contienen, parcial o totalmente, materiales peligrosos para la salud o el ambiente, introduciendo criterios ambientales en el proceso de evaluación. Así, se constituye en una herramienta eficaz para usuarios y gestores de compra al momento de decidir su adquisición o incorporación al activo tecnológico de una institución para la atención de la salud.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Los resultados del presente estudio ponen en evidencia la importancia de adoptar criterios ambientales en los procesos de adquisición y uso de productos médicos o al

momento de su incorporación al patrimonio tecnológico de los EAS, como estrategia de sustitución o limitación del uso de productos potencialmente peligrosos para la salud de las personas o el ambiente. Se resalta, por otra parte, la necesidad de profundizar la concientización de gestores y usuarios sobre la implementación de medidas orientadas al uso racional de los recursos y un enfoque mayor en el cuidado del ambiente.

### RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

Este trabajo contribuye a contar con personal capacitado

para diseñar, implementar y mantener prácticas acordes con un Hospital Sostenible, centrado en la utilización eficiente de los recursos naturales, materiales y energéticos y la aplicación de prácticas ambientalmente sostenibles.

### RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Este tipo de estudio, orientado a obtener información sobre el impacto ambiental generado por las actividades de las instituciones de salud y los insumos utilizados para llevarlas a cabo, permite limitar su propia huella climática, contribuyendo a mitigar los efectos del calentamiento global y a sostener desde el sector los procesos de desarrollo sostenible del país.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Smith Rodríguez MR, de Titto E. Evaluación económico-ambiental de productos médicos de uso corriente en un hospital público de la ciudad de Buenos Aires. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e43. Publicación electrónica 5 May 2021.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Pruss-Ustun A, Corvalán C. Ambientes saludables y prevención de enfermedades: hacia una estimación de la carga de morbilidad atribuible al medio ambiente [Internet]. Ginebra: OMS; 2006 [citado 23 Nov 2019]. Disponible en: [https://www.who.int/quantifying\\_ehimpacts/publications/previdisexcsumsp.pdf](https://www.who.int/quantifying_ehimpacts/publications/previdisexcsumsp.pdf)
- Roses Periago M. En: Determinantes ambientales y sociales de la salud. Galvao LAC, Finkelman J, Henao S, editores. Washington DC: OPS; 2010.
- Brunstein L, Chesini F, Montecchia MF, Alfano CD, Digón A, Rodríguez E, et al. Herramientas para la gestión de residuos en establecimientos de atención de la salud. Colección Temas de Salud Ambiental N° 22 [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación; 2016 [citado 3 Feb 2021]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/herramientas-para-la-gestion-de-residuos-en-establecimientos-de-atencion-de-la-salud>
- National Health Service. Saving Carbon, Improving Health: NHS Carbon Reduction Strategy for England [Internet]. Cambridge: NHS SDU; 2009 [citado 19 Nov 2019]. Disponible en: [https://www.leanbusinessireland.ie/includes/documents/1232983700\\_dGKJ\\_saving\\_carbon\\_improving\\_health\\_nhs\\_carbon\\_reduci%5B1%5D.pdf](https://www.leanbusinessireland.ie/includes/documents/1232983700_dGKJ_saving_carbon_improving_health_nhs_carbon_reduci%5B1%5D.pdf)
- El plástico y la salud: Los costos ocultos de un planeta plástico [Internet]. Washington DC: CIEL; 2015 [citado 3 Feb 2021]. Disponible en: <https://www.ciel.org/wp-content/uploads/2019/05/ciel-ES-GHG-Spanish-10.19-01.pdf>
- Materias primas agrícolas. Caucho natural. En: Perspectivas a Plazo Medio de los Productos Básicos Agrícolas [Internet]. Roma: FAO; 2004 [citado 20 Nov 2019]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/y5143s/y5143s14.htm>
- Comisión de las Comunidades Europeas. Libro Verde: Cuestiones medioambientales relacionadas con el PVC [Internet]. Bruselas: CCE; 2000 [citado 6 Mar 2017]. Disponible en: <http://ec.europa.eu/environment/waste/pvc/pdf/es.pdf>

[pvc/pdf/es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/pvc/pdf/es.pdf)

- Vandenplas O, Charous B, Tarlo S. Latex Allergy. En: Bernstein D, Bernstein I, Chang-Yeung M, Malo JL, editores. Asthma in the workplace. 3ra. ed. Nueva York: Marcel Dekker; 1999. p. 425-444.
- Garabrandt DH, Schweitzer S. Epidemiology of latex sensitization and allergies in health care workers. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2002 [citado 3 Feb 2021];110 (Supl 2):82-95. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12170248/>
- Organización Mundial de la Salud. Evaluación de Tecnologías Sanitarias aplicadas a los Dispositivos Médicos. Serie de documentos técnicos de la OMS sobre dispositivos médicos. Ginebra: OMS; 2012.
- Ortega A. Farmacoeconomía. En: Farmacia Hospitalaria [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria; 2002 [citado 3 Feb 2017]. Disponible en: <https://www.sefh.es/bibliotecavirtual/ftomol1/cap211.pdf>
- Saaty T. How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process. *Eur J Oper Res* [Internet]. 1990 [citado 3 Feb 2021];48(9):26-29. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0377221790900571>
- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Disposición ANMAT 2318/2002 (texto ordenado según Disposición 1285/2004) [Internet]. Buenos Aires: ANMAT; 2004 [citado 3 Feb 2021]. Disponible en: [http://www.anmat.gov.ar/webanmat/Legislacion/ProductosMedicos/Disposicion\\_ANMAT\\_2318-2002.pdf](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/Legislacion/ProductosMedicos/Disposicion_ANMAT_2318-2002.pdf)
- Smith Rodríguez MR, de Titto EH. Hospitales Sostenibles frente al cambio climático: Huella de carbono de un hospital público de la Ciudad de Buenos Aires. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2018 [citado 3 Feb 2021];9(36):7-13. Disponible en: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen36/7-13.pdf>
- Goldstein BD. The precautionary principle also applies to public health action. *Am J Public Health*. 2001;91:1358-1361.



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 5 de noviembre de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 1 de marzo de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 27 de mayo de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca Salud Investiga "Dr. Abraam Sonis", Dirección de Investigación para la Salud, Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación.

**\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:**

marina.cuello.psi@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002256

## INTERVENCIÓN EN PSICOLOGÍA POSITIVA EN ADULTOS MAYORES QUE ASISTEN A CENTROS DE JUBILADOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

### *Positive Psychology intervention in older adults attending senior centers in Buenos Aires city.*

\* Marina Inés Cuello<sup>1</sup>. Dra. en Psicología.

Lina Grasso<sup>1</sup>. Dra. en Psicología.

<sup>1</sup> Universidad Católica Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: En la vejez adquieren particular importancia problemáticas como la soledad, la pérdida de agilidad física y los cambios en el rol social. El objetivo del estudio fue evaluar la eficacia de un programa de intervención en Psicología Positiva para disminuir los síntomas de depresión y aumentar el bienestar psicológico y social en adultos mayores (60-91 años) que acuden a centros de jubilados de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. MÉTODOS: La muestra se compuso de 73 personas distribuidas equitativamente en dos grupos: intervención y control. Se trató de un diseño cuasi experimental, de medidas repetidas pretest-postest. RESULTADOS: Se aplicó un ANOVA mixto 2 x 2, con el momento de la medición (pretest, postest) como factor de medida repetida y la condición experimental (intervención, control) como factor de grupo, hallándose un efecto principal de la condición experimental en el puntaje de la Escala de Depresión Geriátrica (GDS). El indicador de síntomas depresivos fue más bajo en la fase postest, pero solo para el grupo que recibió la intervención. Las puntuaciones de la escala de bienestar psicológico y social no evidenciaron cambios estadísticamente significativos. DISCUSIÓN: el grupo que recibió la intervención evidenció una disminución de los síntomas de depresión. Se recomienda evaluar el impacto de la intervención sobre otras variables, verificar la continuidad de los efectos a largo plazo y profundizar el estudio en población clínica.

**PALABRAS CLAVE:** Promoción de la Salud; Psicología Positiva; Depresión; Bienestar; Adulto Mayor.

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Problems like loneliness, loss of physical agility and social role changes become particularly important in old age. The objective of the study was to evaluate the impact of Positive Psychology interventions on the alleviation of depression symptoms, and the improvement of psychological and social well-being in elderly people (aged 60-91 years old) that attend senior centers in the city of Buenos Aires. METHODS: The sample consisted of 73 older adults (87.7% women), equally distributed in two groups: intervention and control. The design was quasi-experimental, with repeated measures pre-test/post-test. RESULTS: A 2 x 2 mixed ANOVA was applied, with the time of measurement (pre-test, post-test) as repeated measurement factor and the experimental condition (intervention, control) as a group factor. There was a main effect of the experimental condition on the Geriatric Depression Scale (GDS) score: the depressive symptom indicator was lower during post-test phase, but only for the intervention group. Scores in psychological and social well-being did not show any statistically significant change. DISCUSSION: the intervention group showed a reduction of depression symptoms. It is recommended to evaluate the impact of the intervention on other variables, check long-term effects, and deepen the study in clinical population.

**KEY WORDS:** Health Promotion; Positive Psychology; Depression; Well-being; Elderly.



## INTRODUCCIÓN

En la vejez, es frecuente la comorbilidad de enfermedades somáticas, la disminución de las funciones cognitivas y la presencia de acontecimientos vitales adversos. Particular importancia adquieren problemáticas como la soledad, la pérdida de agilidad física y la experimentación de cambios en el rol social<sup>1,2</sup>.

En lo que respecta a los trastornos afectivos en la tercera edad, la depresión suele ser la causa más frecuente de sufrimiento emocional<sup>3,4</sup>. Este grupo etario padece síntomas que no llegan necesariamente a cumplir los criterios de diagnóstico de un trastorno depresivo, lo que se conoce como depresión subclínica. Se trata de un trastorno que afecta a casi 1 de cada 10 adultos mayores y tiene un impacto considerable en la calidad de vida, por lo que es preciso prevenirlo<sup>3</sup>.

Aunque el envejecimiento implica un gradual desgaste del funcionamiento del organismo, no significa necesariamente una involución en términos de salud física y mental. Hábitos clave como la actividad física y la nutrición adecuada, así como las relaciones familiares, los contactos sociales, la vivienda y la disponibilidad económica, pueden tener gran influencia en la calidad de vida durante la vejez<sup>4,5</sup>. Según Lombardo<sup>2</sup>, existen aspectos claramente positivos de la vejez, como el acopio de experiencia o el mayor tiempo libre, que le permitirían al adulto mayor una ampliación en la búsqueda de formas de realización personal. Esto puede darse, por ejemplo, a través de actividades en espacios de participación social significativa, como los centros de jubilados, aptos para desarrollar y afianzar vínculos y aprendizajes.

La implementación de talleres de Psicología Positiva puede enriquecer la promoción del envejecimiento saludable mediante experiencias emocionales y actividades cognitivas que propician la salud. Diversos metaanálisis han mostrado que las intervenciones en Psicología Positiva son eficaces, favorecen el bienestar y disminuyen los síntomas depresivos<sup>6,7</sup> (por ejemplo, a través de programas para aumentar el optimismo, experimentar y expresar gratitud, ejercitar la capacidad de perdonar, efectuar ejercicios de relajación y conciencia plena, y escribir acerca de experiencias positivas<sup>8,9</sup>). En adultos mayores los estudios son más escasos, pero igualmente prometedores: se ha hallado una disminución significativa en la sintomatología depresiva y un aumento en los niveles de satisfacción vital<sup>10</sup> y felicidad<sup>11</sup>. También se han realizado intervenciones en gratitud, con mejoras en el bienestar subjetivo y el florecimiento<sup>12</sup>.

Estos resultados sugieren que un programa de intervención en Psicología Positiva aplicado en la región del estudio podría tener efectos benéficos en las personas de la tercera edad. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de un programa piloto de intervención en Psicología Positiva para disminuir los síntomas de depresión y aumentar el bienestar psicológico y social en adultos mayores que acuden a centros de jubilados de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA).

## MÉTODO

Se eligió un diseño analítico cuasi experimental, de medidas repetidas pretest-posttest, con grupo control. La población de estudio fueron adultos mayores de 60 años, autoválidos, de ambos sexos y residentes en CABA, que asistieran a centros de jubilados y quisieran participar voluntariamente en la investigación.

A fin de que los participantes contaran con las competencias necesarias para intervenir activamente en el taller y comprendieran las consignas de los cuestionarios, como criterio de inclusión se consideró que obtuvieran un puntaje igual o mayor a 26 en el Miniexamen del estado mental (MMSE, por sus siglas en inglés)<sup>13</sup> y un puntaje no mayor a 9 en la escala de depresión geriátrica de Yesavage (GDS, por sus siglas en inglés)<sup>14</sup> en la etapa pretest.

La recolección de datos se llevó a cabo en ocho centros de jubilados distribuidos en distintas comunas de la ciudad. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, ya que se implementó en aquellos centros con los que tiene convenio la universidad a la que pertenecen las investigadoras.

Para los análisis estadísticos, solo se consideró como participantes del taller a aquellos que habían tenido al menos un 70% de asistencia. El grupo control fue conformado por personas que no participaron, ya sea porque el taller no se dictó en su centro de jubilados o porque no pudieron asistir a los encuentros.

Durante la etapa pretest se evaluó un total de 122 adultos mayores de 60 años, de los cuales 10 (8,19%) no cumplían el criterio de inclusión propuesto. A partir de las 112 personas restantes, se logró una muestra efectiva de 73 participantes (87,7% mujeres y 12,3% hombres), que cumplían las condiciones de inclusión y completaron los cuestionarios en ambas fases de evaluación. La muestra definitiva quedó conformada por 36 sujetos en el grupo intervención y 37 en el grupo control.

Se consideraron tres variables dependientes: síntomas depresivos, bienestar psicológico y bienestar social.

Según el Ministerio de Salud de la Nación<sup>15</sup>, la depresión se caracteriza por "un bajo estado de ánimo, que puede mostrarse de diferentes formas: tristeza, irritabilidad, falta de interés, sensación de falta de energía, fatiga, alteraciones del sueño, del apetito, dolor o molestias físicas, disminución de la atención y de la concentración".

El bienestar psicológico se puede definir como el funcionamiento psicológico óptimo<sup>16</sup>. En la presente investigación se operacionalizó mediante la escala de Bienestar Psicológico en Adultos (BIEPS-A)<sup>17</sup>, que lo evalúa a nivel global y desde una perspectiva de múltiples dimensiones: a) control de situaciones (se refiere a la capacidad de autocompetencia); b) aceptación de sí mismo (implica que la persona puede admitir múltiples aspectos propios); c) vínculos psicosociales (mide la capacidad de establecer buenos vínculos con otros); d) autonomía (se relaciona con la asertividad y la toma de decisiones de manera independiente); y e) proyectos (se refiere a la presencia de metas y proyectos en la vida).

Por su parte, el bienestar social representa la satisfacción de las personas con el medio en el desempeño de sus tareas, como ciudadanos, trabajadores o vecinos, y capta la percepción sobre el funcionamiento social y el ambiente<sup>18</sup>.

Los instrumentos de recolección de datos fueron los siguientes:

- Cuestionario sociodemográfico desarrollado para la presente investigación: Indaga edad, sexo, estado civil, grupo de convivencia, nivel educativo, ocupación actual y ocupación anterior.
- MMSE<sup>13</sup>: Consiste en una serie de pruebas que evalúan orientación (autopsíquica, en tiempo y lugar), memoria de corto y largo plazo (fijación y recuerdo diferido), atención, lenguaje (comprensión verbal y escrita, expresión verbal —repeticción y articulación— y expresión escrita), praxias (por comando escrito y verbal) y habilidad visuo-constructiva. Existen distintos puntajes de corte según región, edad y nivel educativo<sup>19</sup>.
- GDS<sup>14,20</sup>: Es una de las escalas más utilizadas para el despistaje de depresión en población mayor de 65 años. Consta de 15 reactivos para evaluar síntomas depresivos en el adulto mayor. Es autoadministrable y dicotómica (con opción de respuesta sí/no). La puntuación total corresponde a la suma de los ítems, con un rango de 0 a 15 (de 0 a 5, normal; de 6 a 9, depresión leve; de 10 a 15, depresión moderada a severa).
- Escala BIEPS-A<sup>17</sup>: Evalúa el bienestar a nivel global y desde múltiples dimensiones. Consta de 13 afirmaciones sobre las cuales el sujeto puede responder “De acuerdo”, “Ni acuerdo, ni desacuerdo” o “En desacuerdo”. Permite obtener desde un puntaje mínimo de 13 hasta un máximo de 39.
- Escala de bienestar social de Keyes<sup>18,21,22</sup>: Evalúa la percepción que las personas tienen sobre cinco aspectos del entorno social: a) integración social, entendida como la calidad de las relaciones mantenidas con la sociedad y la comunidad; b) aceptación social, relacionada con atribuir honestidad, bondad, y amabilidad a otros miembros de la sociedad; c) contribución social, en el sentido de que se tiene algo útil que ofrecer al mundo; d) actualización social, referida a la confianza en el progreso y el desarrollo; y e) coherencia social, referida al nivel de entendimiento de la dinámica social y la preocupación por saber lo que ocurre en el mundo. Está compuesta por 33 ítems con un continuo de respuesta de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo).

En lo que respecta al procedimiento, en primer lugar se contactó a la Secretaría de Integración Social para Personas Mayores del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires para informarle del proyecto y pedir autorización para dirigirse a los centros de jubilados. Ocho centros accedieron a participar del estudio: cinco pusieron a disposición tiempo y espacio para el dictado de los talleres y tres decidieron intervenir como controles. Se proporcionó el consentimiento informado y la hoja de información a aquellos interesados en participar.

La investigación se dividió en tres etapas:

1) Etapa pretest: Las personas firmantes del consentimiento fueron entrevistadas y evaluadas con el cuestionario sociodemográfico, el MMSE y la escala GDS. Si cumplían los criterios de inclusión, se les pedía que completaran la escala BIEPS-A y la escala de bienestar social. Quienes necesitaron ayuda para completar las escalas, fueron asistidos por el investigador.

2) Etapa intervención: Los talleres de Psicología Positiva fueron impartidos en cinco centros por una de las psicólogas a cargo de la presente investigación. El taller consistió en ocho encuentros grupales de aproximadamente una hora de duración cada uno (una vez por semana a lo largo de dos meses y medio). Se estableció un cupo máximo de 20 participantes. En los encuentros se realizaron las siguientes actividades:

- Primer encuentro: Introducción a la Psicología Positiva. Presentación de investigaciones sobre felicidad y bienestar. Ejercicio: identificación y programación de actividades placenteras para la semana.
- Segundo encuentro: Bienestar psicológico y creatividad. Collage grupal con identificación de cosas positivas/agradables que se valoran en la vida. Ejercicio para el hogar: “las tres bendiciones”. Durante una semana, los participantes debían escribir sobre tres cosas o hechos positivos que le habían sucedido durante el día.
- Tercer encuentro: Serenidad y espiritualidad. Presentación de las emociones positivas, identificación de las emociones más experimentadas diariamente. Serenidad: identificación de estrategias de afrontamiento. Preguntas dialécticas para encontrar un camino propio hacia la espiritualidad.
- Cuarto encuentro: Fortalezas y virtudes del carácter. Identificación de las fortalezas personales distintivas.
- Quinto encuentro: Satisfacción personal, orgullo. Reconocimiento de cualidades y éxitos propios. Presentación y debate sobre la resiliencia.
- Sexto encuentro: Construcción del “árbol de la autoestima”. Actividad plástica individual, basada en lo trabajado en encuentros anteriores.
- Séptimo encuentro: Gratitud como agradecimiento duradero, beneficios a nivel intra e interpersonal. Ejercicio: Redacción de una carta de gratitud.
- Octavo encuentro: Cierre del taller. Recapitulación de temas. Devolución de los participantes.

3) Etapa posttest: Tres meses después de la evaluación pretest, se les solicitó a los participantes de ambos grupos que volvieran a completar las escalas GDS, BIEPS-A y de bienestar social.

El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación de la Universidad Católica Argentina. Para asegurar la confidencialidad de la información, los datos de la muestra fueron anonimizados: cada cuestionario fue codificado con un número identificador. Con la información recogida en los instrumentos, se diseñó una base de datos en el programa estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 18).

En primera instancia se aplicó estadística descriptiva para analizar los datos sociodemográficos. Con la finalidad de evaluar el cambio en las variables dependientes, se obtuvieron las medias y las desviaciones típicas de cada variable en los participantes que habían recibido el programa de intervención y el grupo control, en la fase pretest y posttest. Para evaluar la eficacia de la intervención, los datos fueron analizados mediante modelos lineales generales: se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) mixto 2 x 2, con el momento de la medición (pretest, posttest) como factor de medida repetida y la condición experimental (intervención, control) como factor de grupo. Dicho análisis se aplicó sobre los puntajes totales y sobre las dimensiones de la escala. En caso de significancia, se reportó el eta parcial cuadrado ( $\eta p^2$ ) como medida del tamaño del efecto. En caso de interacción significativa, se examinaron las diferencias entre condiciones mediante comparaciones pareadas para muestras relacionadas (Bonferroni ajustado,  $p < 0,0125$ ).

## RESULTADOS

La muestra definitiva estuvo compuesta por 73 participantes residentes en CABA, con edades comprendidas entre los 60 y los 91 años: 36 en el grupo intervención (media de edad: 77,31; desviación estándar: 7,12) y 37 en el grupo control (media de edad: 75,84; desviación estándar: 6,56). El análisis de diferencias de medias para muestras independientes no indicó diferencias significativas entre los grupos según edad,  $t(71) = 0,916$ ,  $p = 0,363$ ; ni en el puntaje total obtenido en el MMSE,  $t(71) = -1,161$ ,  $p = 0,249$ . En la Tabla 1 se presentan los datos sociodemográficos con una comparación entre ambos grupos.

En la fase pretest, se realizaron comparaciones de medias entre ambas condiciones experimentales para corroborar que no existieran diferencias significativas en las variables dependientes. Al analizar los resultados, no se encontraron diferencias significativas en los puntajes totales de depresión,  $t(71) = -0,071$ ,  $p = 0,944$ ; bienestar psicológico,  $t(71) = 0,808$ ,  $p = 0,422$ ; ni bienestar social,  $t(71) = -0,619$ ,  $p = 0,538$ , entre ambos grupos. Los resultados obtenidos en la fase pretest y posttest pueden observarse en la Tabla 2.

En el caso de los síntomas de depresión, se encontró un efecto principal de la condición experimental,  $F(1,71) = 2,833$ ,  $p < 0,000$ ,  $\eta p^2 = 0,038$ . En general, las puntuaciones fueron menores en la fase posttest. A su vez, dicho efecto fue calificado por una interacción significativa con la condición experimental, de manera tal que el descenso en el indicador de síntomas depresivos fue más bajo en la fase posttest pero solo para los participantes en el grupo que recibió la intervención,  $p < 0,001$ . La diferencia de medias posttest para el grupo control no mostró diferencias significativas,  $p = 0,69$ . El tamaño del efecto asociado a la interacción fue de medio a grande<sup>23</sup>,  $\eta p^2 = 0,12$ , lo que sugiere que la intervención realizada explica una parte significativa de la varianza total de la muestra.

Con respecto al bienestar psicológico, no se hallaron efectos de los factores para el puntaje total de la escala [pretest/posttest:  $F(1,71) = 0,581$ ,  $p = 0,448$ ; condición experimental:  $F(1,71) = 2,449$ ,  $p = 0,122$ ], ni de la interacción entre ellos. Sin embargo, según el análisis por dimensión, la condición experimental afectó los puntajes en vínculos psicosociales,  $F(1,71) = 4,061$ ,  $p = 0,048$ ,  $\eta p^2 = 0,054$ . Las puntuaciones fueron mayores para el grupo intervención que para el grupo control, con independencia

**TABLA 1.** Datos sociodemográficos de la muestra, comparación entre condiciones experimentales.

Variable	Categorías	Grupo intervención (n = 36)		Grupo control (n = 37)	
		Frecuencias	%	Frecuencias	%
Sexo	Femenino	35	97,2	29	78,4
	Masculino	1	2,8	8	21,6
Estado civil	Casado	3	8,3	7	18,9
	Soltero	3	8,3	5	13,5
	Separado o divorciado	8	22,2	9	24,3
	Viudo	22	61,1	13	43,2
Grupo de convivencia	Solo	24	66,7	20	54,1
	En pareja	3	8,3	9	24,3
	Con hijos	8	22,2	5	13,5
	Con otros	1	2,8	3	8,1
Nivel educativo	Básica	3	8,3	1	2,7
	Primaria	9	25	10	27
	Secundaria	16	44,4	14	37,8
	Superior	8	22,2	12	32,4
Ocupación actual	Trabaja	2	5,6	6	16,2
	No trabaja	34	94,4	31	83,8
Ocupación anterior	Ama de casa	4	11,1	4	11,1
	Empleado	23	63,9	26	70,3
	Profesional	9	25	7	18,9

**TABLA 2.** Medias, desviación estándar de las variables dependientes y comparación entre grupos en las fases pretest y posttest: análisis de la interacción grupo por fase.

Variable	Dimensión	Grupo intervención (n = 36)		Grupo control (n = 37)		gl§	F	p <sup>¶</sup>
		Media Pretest* (DE <sup>†</sup> )	Media Posttest <sup>‡</sup> (DE)	Media Pretest (DE)	Media Posttest (DE)			
Síntomas de depresión	Puntaje total GSD**	3,53 (2,75)	1,75 (1,88)	3,57 (2,01)	3,41 (2,86)	71	9,795	0,003 <sup>¶</sup>
Bienestar psicológico	Control	8,36 (1,04)	8,72 (0,56)	8,38 (0,98)	8,54 (0,8)	71	1,039	0,311
	Autonomía	8,25 (1,2)	8,17 (1,18)	7,89 (1,22)	7,81 (1,07)	71	0,00	0,993
	Vínculos	8,75 (0,5)	8,89 (0,31)	8,59 (0,76)	8,51 (0,87)	71	2,018	0,160
	Proyectos	10,75 (1,31)	10,89 (1,5)	10,70 (1,59)	10,59 (1,46)	71	0,501	0,482
	Puntaje total BIEPS-A <sup>‡</sup>	36,11 (2,61)	36,67 (2,49)	35,57 (3,1)	35,46 (2,52)	71	1,278	0,262
Bienestar social	Integración	25,5 (3,31)	26,03 (3,19)	26,14 (3,65)	25,92 (3,48)	71	1,974	0,164
	Aceptación	23,22 (5,57)	23,11 (5,34)	23,46 (5,44)	23,03 (5,45)	71	0,135	0,714
	Contribución	20,78 (3,45)	20,81 (3,73)	20,97 (3,78)	21,03 (3,43)	71	0,002	0,968
	Actualización	15,58 (3,62)	15,47 (3,69)	15,51 (3,42)	14,97 (3,73)	71	0,298	0,587
	Coherencia	15,56 (4,19)	16,75 (4,77)	16,7 (4,95)	18,03 (9,18)	71	0,006	0,937
	Puntaje total	100,64 (13,97)	102,17 (14,69)	102,78 (15,58)	102,97 (16,25)	71	0,295	0,588

\* Pretest: momento previo a la intervención; † DE: desviación estándar; ‡ Posttest: momento posterior a la intervención; § gl: grado de libertad intragrupos (para todas las variables, = 1); || F: prueba F de Fisher; ¶ p: nivel de significancia más pequeño que conduce al rechazo de la hipótesis nula; \*\* GSD: escala de depresión geriátrica de Yesavage; ‡: efecto de interacción grupo por fase significativo para medidas repetidas,  $p < 0,005$ ; ‡ BIEPS-A: escala de Bienestar Psicológico en Adultos.

del momento de la medición. Asimismo, se encontró un efecto del momento de la medición sobre las dimensiones de aceptación y control,  $F(1,71) = 7,191$ ,  $p = 0,009$ ,  $\eta^2 = 0,092$ . Las puntuaciones fueron mayores en la fase posttest en comparación con la fase pretest, con independencia de la condición experimental. No se encontraron efectos significativos ni de la interacción entre los factores para el resto de las dimensiones de la escala de bienestar.

Por último, no se hallaron efectos de los factores para el puntaje total de la escala de bienestar social [pretest/posttest:  $F(1,71) = 0,486$ ,  $p = 0,488$ ; condición experimental:  $F(1,71) = 0,196$ ,  $p = 0,659$ ], ni de la interacción entre ellos. El análisis por dimensión tampoco reveló efectos significativos de los factores,  $p > 0,16$ .

## DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos, se observa que los efectos globales de la intervención aplicada fueron eficaces para reducir la sintomatología depresiva. Estos hallazgos coinciden con otras investigaciones realizadas con adultos mayores, las cuales señalan la efectividad de intervenciones basadas en la Psicología Positiva en esta población<sup>11,12,24</sup>. Es fundamental advertir que la presente intervención no constituye un tratamiento clínico para la depresión, sino que explora los potenciales beneficios de efectuar este tipo de actividades en centros comunitarios. En futuros estudios, conviene investigar el impacto a nivel clínico de los cambios obtenidos, así como la eficacia del taller sobre otros indicadores de malestar psicológico, como la ansiedad o la insatisfacción con la vida, y su impacto en el largo plazo.

En relación con la influencia de la intervención en el bienestar psicológico, si bien el puntaje total de la escala BIEPS-A aumentó en promedio en el grupo intervención

en la fase posttest en comparación con el grupo control, las diferencias no fueron estadísticamente significativas. La principal limitación a este respecto fue un efecto de techo en las puntuaciones obtenidas, ya que toda la muestra presentó niveles altos de bienestar psicológico desde el inicio del estudio. En la etapa pretest ambos grupos obtuvieron puntajes medios cercanos a 36 (sobre un máximo de 39 en la escala). Similarmente, en un estudio realizado en Mar del Plata<sup>25</sup>, los adultos mayores alcanzaron un puntaje promedio de 34,7. Los hallazgos muestran que en la tercera edad el bienestar psicológico global presenta niveles elevados en los diversos aspectos que lo integran, y que no declinaría con la edad<sup>26</sup>. A partir de lo hallado, en futuros estudios sería conveniente desarrollar y utilizar instrumentos de medición diseñados específicamente para adultos mayores y con sensibilidad al cambio de aquellos aspectos abordados en el programa.

Por su parte, no se hallaron cambios significativos en la variable de bienestar social. Una posible explicación es que la escala apuntaría a medir percepciones más vinculadas a cuestiones macrosociales, que exceden el alcance del taller propuesto; por ejemplo, evalúa creencias respecto al rol de los individuos dentro de la sociedad, su percepción del Gobierno, su comprensión del mundo y su relación con otros ciudadanos, por lo que se entiende que puedan ser creencias y actitudes no tan susceptibles de modificación si no van acompañadas de grandes cambios sociales o gubernamentales. En vista de estos resultados, resulta fundamental seguir indagando sobre esta variable en la población de adultos mayores.

Es importante señalar que la muestra fue mayoritariamente femenina (87,7% de mujeres). Este dato es representativo de la realidad observada en los centros de jubilados, ya



que, como señala Brigeiro<sup>27</sup>, existe una baja adhesión de los hombres a las propuestas de convivencia e integración que caracterizan a estos espacios. La evidencia sugiere que las personas mayores que participan en actividades extrafamiliares presentan una mejor adaptación al medio, mayor satisfacción y una mejor calidad de vida que el resto de sus congéneres<sup>28</sup>. Por ejemplo, Krzemien<sup>29</sup> halló una correlación positiva entre participación social y salud en mujeres adultas mayores, lo cual sugiere que muchos aspectos de la depresión y el deterioro pueden deberse más a la falta de actividad y al aislamiento social que al proceso de envejecimiento. En tal sentido, el rol de la actividad social es un factor importante en la promoción de un envejecimiento saludable y activo, y es un desafío poder integrar también a los hombres en este tipo de programas.

En cuanto a las limitaciones de este estudio, una de las dificultades halladas fue el desgranamiento de la muestra. Adicionalmente, se observó cierta variabilidad en la asistencia al taller, debida a factores como condiciones climáticas, viajes, enfermedades, etc., que dificultaron el compromiso de algunos participantes para concurrir a todos los encuentros de manera continuada.

Por tratarse de un estudio piloto, los resultados obtenidos se consideran un primer acercamiento a la evaluación de un programa de intervención en Psicología Positiva para adultos mayores en los centros de jubilados de CABA, donde no existe mayor evidencia de la efectividad de intervenciones dirigidas a esta población. En futuros estudios, se sugiere contemplar la aplicación de alguna intervención alternativa al grupo control.

Asimismo, es importante señalar que, si bien los participantes eran autoválidos y no tenían un deterioro cognitivo mayor, la batería utilizada (MMSE) es una prueba de tamizaje

que no permite discriminar normalidad de deterioro cognitivo leve<sup>19</sup>. Por lo tanto, los resultados obtenidos deben ser interpretados en este contexto. Las futuras investigaciones deberían utilizar test de rastillaje con mayor sensibilidad al deterioro leve, así como considerar la existencia de factores de riesgo vascular, el uso de medicamentos y las quejas cognitivas, entre otros factores que podrían influir en el rendimiento. Asimismo, sería interesante ahondar en el estudio comparativo de antecedentes de factores protectores como actividad física o artística, que podrían haber influido en el resultado de la intervención.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

El taller fue diseñado para contribuir en dos niveles. Por un lado, se apuntó a fomentar el desarrollo social, ya que se realizaron actividades grupales educativas y recreativas, de intercambio y conexión empática con otros, facilitando el sentido de pertenencia a un grupo de pares y fortaleciendo los vínculos sociales. Por otro lado, se buscó afirmar el desarrollo individual: se brindaron herramientas para promover el autoconocimiento y la autoestima, mejorar el estado de ánimo y el bienestar psicológico, aumentar la frecuencia de emociones positivas, y desarrollar competencias y fortalezas personales. Pese a ser modesta en su alcance, la presente investigación permite demostrar la efectividad de dichas intervenciones para reducir los síntomas de depresión.

Dada la escasez de intervenciones basadas en la Psicología Positiva dirigidas a personas mayores, el presente trabajo sienta precedente a nivel local y denota que este tipo de programa puede ser una estrategia complementaria en la promoción de la salud mental.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Cuello MI, Grasso L. Intervención en psicología positiva en adultos mayores que asisten a centros de jubilados de la Ciudad de Buenos Aires. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e45. Publicación electrónica 27 de May 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 Tinoboras C. Condiciones de vida de las personas mayores. Acceso y desigualdad en el ejercicio de derechos (2010-2017). Buenos Aires: Educa; 2018.
- 2 Lombardo E. Psicología positiva y psicología de la vejez. *Intersecciones teóricas*. *Psicodebate* [Internet]. 2013 [citado 18 Mar 2021];13:47-60. Disponible en: <https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/psicodebate/article/view/361>
- 3 Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 18 Mar 2021]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186466/1/9789240694873_spa.pdf)
- 4 Drewnowski A, Evans WJ. Nutrition, physical activity, and quality of life in older adults: summary. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. 2001 [citado 18 Mar 2021];56 Supl 2:89-94. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11730242/>
- 5 Salinas Martínez F, Cocca A, Mohamed K, Viciano Ramírez J. Actividad física y sedentarismo: repercusiones sobre la salud y calidad de vida de las personas mayores. *Retos*. Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación. 2010;17:126-129.
- 6 Bolier L, Haverman M, Westerhof GJ, Riper H, Smit F, Bohlmeijer E. Positive

- psychology interventions: a meta-analysis of randomized controlled studies. *BMC Public Health* [Internet]. 2013 [citado 18 Mar 2021];13(1):119. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23390882/>
- 7 Sin N, Lyubomirsky S. Enhancing well-being and alleviating depressive symptoms with positive psychology interventions: A practice-friendly meta-analysis. *J Clin Psychol* [Internet]. 2009 [citado 18 Mar 2021];65(5):467-487. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19301241/>
- 8 Cuadra-Peralta A, Veloso-Besio C, Ibergaray Pérez M, Rocha Zúñiga M. Resultados de la psicoterapia positiva en pacientes con depresión. *Terapia Psicológica* [Internet]. 2010 [citado 18 Mar 2021];28(1):127-134. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/262647700\\_Resultados\\_de\\_la\\_psicoterapia\\_positiva\\_en\\_pacientes\\_con\\_depresion](https://www.researchgate.net/publication/262647700_Resultados_de_la_psicoterapia_positiva_en_pacientes_con_depresion)
- 9 Seligman MEP. *Florecer*. La nueva psicología positiva y la búsqueda del bienestar. Ciudad de México: Océano; 2014.
- 10 Cuadra-Peralta A, Veloso-Besio C, Puddu-Gallardo G, Salgado-García P, Peralta-Montecinos J. Impacto de un programa de psicología positiva en sintomatología depresiva y satisfacción vital en adultos mayores. *Psicología: Reflexão e Crítica* [Internet]. 2012 [citado 18 Mar 2021];25(4):651-652. Disponible en:



[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722012000400003&script=sci\\_abstract&tlng=es](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-79722012000400003&script=sci_abstract&tlng=es)

<sup>11</sup> Jiménez MG, Izal M, Montorio I. Programa para la mejora del bienestar de las personas mayores. Estudio piloto basado en la psicología positiva. *Suma Psicológica* [Internet]. 2016 [citado 18 Mar 2021];23(1):51-59. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-suma-psicologica-207-articulo-programa-mejora-del-bienestar-personas-S0121438116000059>

<sup>12</sup> Killen A, Macaskill A. Using a gratitude intervention to enhance well-being in older adults. *J Happiness Stud* [Internet]. 2015 [citado 18 Mar 2021];16(4):947-964. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10902-014-9542-3>

<sup>13</sup> Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* [Internet]. 1975 [citado 18 Mar 2021];12(3):189-198. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1202204/>

<sup>14</sup> Yesavage JA, Brink TL. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res* [Internet]. 1982-1983 [citado 18 Mar 2021];17(1):37-49. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7183759/>

<sup>15</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Manual de autocuidado para mayores de 60 años [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2016 [citado 18 Mar 2021]. Disponible en: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000001176cnt-2018-01-22\\_manual-autocuidado-personas-adultas-mayores.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000001176cnt-2018-01-22_manual-autocuidado-personas-adultas-mayores.pdf)

<sup>16</sup> Ryff CD, Keyes CLM. The structure of psychological well-being revisited. *J Pers Soc Psychol* [Internet]. 1995 [citado 18 Mar 2021];69(4):719-727. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7473027/>

<sup>17</sup> Casullo M. Evaluación del bienestar psicológico en Iberoamérica. Buenos Aires: Paidós; 2002.

<sup>18</sup> Keyes CLM. Social well-being. *Soc Psychol Q*. 1998;61(2):121-140.

<sup>19</sup> Butman J. El "Mini Mental State Examination" en Español. Normas para Buenos Aires. *Revista Neurológica Argentina* [Internet]. 2001 [citado 18 Mar 2021];26(1):11-15. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/255664013\\_El\\_Mini\\_Mental\\_State\\_Examination\\_en\\_Espanol\\_Normas\\_para\\_Buenos\\_Aires](https://www.researchgate.net/publication/255664013_El_Mini_Mental_State_Examination_en_Espanol_Normas_para_Buenos_Aires)

<sup>20</sup> Martínez de La Iglesia J, Onís Vilches M, Dueñas Herrero R, Albert Colomer C, Aguado Taberné C, Luque R. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. *Medifam* [Internet]. 2002 [citado 18 Mar 2021];12(10):26-

40. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1131-57682002001000003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682002001000003)

<sup>21</sup> Blanco A, Díaz D. El bienestar social: su concepto y medición. *Psicothema* [Internet]. 2005 [citado 18 Mar 2021];17(4):582-589. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/2005-14013-007>

<sup>22</sup> Zubieta EM, Delfino GI. Satisfacción con la vida, bienestar psicológico y bienestar social en estudiantes universitarios de Buenos Aires. *Anuario de Investigaciones* [Internet]. 2010 [citado 18 Mar 2021];17:277-283. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3691/369139946018.pdf>

<sup>23</sup> Richardson JTE. Eta squared and partial eta squared as measurements of effect size in educational research. *Educ Res Rev* [Internet]. 2011 [citado 18 Mar 2021];6:135-147. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1747938X11000029?via%3Dihub>

<sup>24</sup> Melendez Moral JC, Fortuna Terrero FB, Sales Galan A, Mayordomo Rodríguez T. Effect of integrative reminiscence therapy on depression, well-being, integrity, self-esteem, and life satisfaction in older adults. *J Posit Psychol* [Internet]. 2015 [citado 18 Mar 2021];10(3):240-247. Disponible en: <https://psycnet.apa.org/record/2015-07411-006>

<sup>25</sup> Soliveres VC, Sabatini MB, Scolini M, Goris Walker G. Evaluación del bienestar psicológico en adultos mayores y adultos jóvenes de la ciudad de Mar del Plata. II Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología, XVII Jornadas de Investigación, VI Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR [Internet]. Buenos Aires: Facultad de Psicología - UBA; 2010 [citado 18 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.aacademica.org/000-031/88.pdf>

<sup>26</sup> Liberalesso Neri A. Bienestar subjetivo en la vida adulta y en la vejez: hacia una psicología positiva en América Latina. *Rev Latinoam Psicol* [Internet]. 2002 [citado 18 Mar 2021];34(1-2):55-74. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/805/80534205.pdf>

<sup>27</sup> Brigeiro M. "Envejecimiento exitoso" y "tercera edad": Problemas y retos para la promoción de la salud. *Invest Educ Enferm* [Internet]. 2005 [citado 18 Mar 2021];23(1):102-109. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105215401009>

<sup>28</sup> Amadasi E, Tinoboras C. El desafío de la diversidad en el envejecimiento. Familia, sociabilidad y bienestar en un nuevo contexto. Buenos Aires: Educa; 2016.

<sup>29</sup> Krzemien D, Lombardo E. Espacios de participación social y salud en la vejez femenina: estudio interdisciplinario. *Estudios Interdisciplinarios sobre o Envelhecimento* [Internet]. 2003 [citado 18 Mar 2021];5:37-55. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/267242193\\_Espacios\\_de\\_participacion\\_social\\_y\\_salud\\_en\\_la\\_vejez\\_femenina](https://www.researchgate.net/publication/267242193_Espacios_de_participacion_social_y_salud_en_la_vejez_femenina)



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 16 de diciembre de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 9 de febrero de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 28 de mayo de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca Salud Investiga "Dr. Abraam Sonis, Dirección de Investigación para la Salud, Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación. Secretaría de Ciencia y Técnica, Universidad Nacional de La Patagonia San Juan Bosco, Argentina.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:  
torrecillas.claudia@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002752

## PARÁSITOS ZONÓTICOS CANINOS DE DOS BARRIOS COSTEROS DE COMODORO RIVADAVIA, CHUBUT, ARGENTINA

### *Canine zoonotic parasites from two coastal neighborhoods in Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina*

\* Claudia Torrecillas<sup>1</sup>. Bioquímica.

María Angélica Fajardo<sup>1</sup>. Dra. en Bioquímica.

María Alejandra Córdoba<sup>2</sup>. Dra. en Ciencias de la Salud.

Marco Sánchez<sup>1</sup>. Bioquímico.

Ivana Mellado<sup>1</sup>. Bioquímica.

Isabel Aleixandre-Górriz<sup>3</sup>. Dra. en Farmacia.

Paula Sánchez-Thevenet<sup>3</sup>. Dra. en Bioquímica.

<sup>1</sup> Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro Rivadavia, Provincia de Chubut, Argentina.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Universidad CEU Cardenal Herrera, Castellón, España.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: Las zoonosis son enfermedades compartidas entre animales vertebrados y humanos. La secuencia de transmisión comienza con la exposición del humano a elementos infectivos en el ambiente. Muchas patologías mantienen su reservorio en la población canina. Según estudios previos en la región, un 47% de las muestras de heces caninas ambientales (HCA) recolectadas en plazas y paseos públicos contenían al menos una especie parasitaria. El objetivo del trabajo fue actualizar la frecuencia de aparición de parásitos de importancia zoonótica en HCA recogidas en plazas de dos barrios costeros de la ciudad de Comodoro Rivadavia (Chubut) entre marzo y diciembre de 2018. MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal en Caleta Córdova (BCC) y Stella Maris (BSM), donde se recolectaron por conglomerados en forma de guarda griega, aleatoria y sistemática, 156 muestras de HCA. RESULTADOS: Se concentraron y observaron muestras al microscopio, resultando positivas para parásitos 83%; 63% presentó más de un género parasitario. Se destacaron 15 géneros con capacidad para infectar al humano. Los parásitos más abundantes fueron *Toxocara* spp. y *Blastocystis* spp. en BCC y *Toxocara* spp. y *Giardia* spp. en BSM. En BCC se reportó *Mesostephanus* spp. por primera vez en Argentina. DISCUSIÓN: Es necesario dimensionar la contaminación ambiental por parásitos zoonóticos, a fin de implementar intervenciones de salud pública adecuadas a cada escenario y contexto epidemiológico.

**PALABRAS CLAVE:** Salud Pública; Salud Ambiental; Enfermedades Parasitarias; Zoonosis; Epidemiología

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Zoonoses are diseases shared between vertebrate animals and humans. The transmission pattern starts with the exposure of human beings to infectious elements in the environment. Many pathologies keep their reservoirs in the dog population. According to previous studies in the region, 47% of the canine fecal samples (CFS) collected in parks and public spaces contained at least one parasitic species. The aim of this study was to update the frequency of parasites of zoonotic importance in CFS collected from parks located in two coastal neighborhoods in the city of Comodoro Rivadavia (Chubut) from March to December 2018. METHODS: An observational, descriptive and cross-sectional study was conducted in Caleta Córdova (BCC) and Stella Maris (BSM), where 156 CFS were randomly and systematically collected by clusters using a snake-like pattern. RESULTS: Samples were concentrated and observed by optical microscopy, 83% of them being positive for parasites; 63% showed more than one parasitic genus. There were 15 species able to infect humans. The most frequent parasites were *Toxocara* spp. and *Blastocystis* spp. in BCC, and *Toxocara* spp. and *Giardia* spp. in BSM. *Mesostephanus* spp. was reported in BCC, for the first time in Argentina. DISCUSSION: It is necessary to evaluate the environmental contamination by zoonotic parasites in order to implement adequate public health interventions for each scenario and epidemiological context.

**KEY WORDS:** Public Health; Environmental Health; Parasitic Diseases; Zoonoses; Epidemiology

## INTRODUCCIÓN

Las zoonosis son enfermedades compartidas entre los animales vertebrados y el humano, cuyo control se enmarca dentro del concepto de Salud Única (*One Health*)<sup>1,2</sup>. Bajo este enfoque, la salud humana y la sanidad animal son interdependientes y están vinculadas a los ecosistemas en los cuales coexisten<sup>3</sup>. Por consiguiente, la protección de la salud pública debe basarse en la elaboración de estrategias mundiales de prevención y control de patógenos, coordinadas en la interfaz animal-humano-ecosistemas y aplicables a diferentes escalas, incluidas la regional, la nacional y la local<sup>4</sup>.

Las zoonosis, consideradas como enfermedades desatendidas, adquieren un interés creciente debido a su impacto multidimensional sobre la salud pública y la economía del sector pecuario. Una importante cantidad de estas patologías son de reservorio canino, como hidatidosis, toxocariosis y uncinariosis, y a ellas se suman las de transmisión por vía hídrica, como giardiosis, criptosporidiosis y toxoplasmosis<sup>5,6</sup>. Existen numerosos estudios que evidencian las bondades de tener animales de compañía por su importancia psicoafectiva en el seno familiar y en la sociedad<sup>7</sup>. Como contraparte, representan un riesgo para la salud aquellos canes que no tienen dueño y habitan en la calle, así como los perros que poseen dueño, pero carecen de un adecuado control sanitario<sup>8</sup>. En Argentina se utiliza el término fauna urbana para hacer referencia a este tipo de población canina vagabunda y sin control sanitario.

Según investigaciones realizadas en países con diferentes condiciones ecoepidemiológicas, hay una elevada tasa de contaminación de los espacios públicos urbanos de uso recreacional con formas biológicas infectantes de parásitos de reservorio canino, tales como quistes de *Giardia* spp. y huevos de *Toxocara* spp.<sup>9</sup> En Argentina se ha demostrado la presencia de parásitos intestinales (PI) caninos de importancia zoonótica en ambientes urbanos y en aguas de consumo y uso recreacional<sup>10-12</sup>. En la provincia de Chubut (Patagonia), específicamente, los estudios previos llevados a cabo en las ciudades costeras de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly consignan que el 47% de las muestras de heces caninas recolectadas en plazas, parques y paseos públicos contienen al menos una especie de PI canino, mientras que el 17% están poliparasitadas y el 86% de las muestras de suelo están contaminadas<sup>13,14</sup>. Además, se destaca la presencia de quistes de *Giardia* spp. en heces caninas secas recolectadas en invierno<sup>10</sup>, así como la persistencia de la viabilidad y la capacidad infectiva de huevos de *Echinococcus granulosus* expuestos durante 41 meses a condiciones de clima árido inferior<sup>15</sup>. Se espera a futuro un clima con temperaturas más altas y extremas, cambios que van a afectar la biología y ecología de los patógenos y la distribución de las enfermedades infecciosas. Los factores climatológicos y el tipo de suelo han demostrado tener una influencia notable en la viabilidad de algunos helmintos, y la verdadera situación epidemiológica de estas enfermedades registra apenas un conocimiento parcial en la región<sup>10</sup>.

El objetivo de este trabajo fue actualizar la frecuencia de aparición de parásitos de importancia zoonótica en heces caninas recolectadas del ambiente en dos barrios costeros de la ciudad chubutense de Comodoro Rivadavia.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, con muestreo por conglomerados, aleatorio y sistemático. La investigación se desarrolló en los barrios de Caleta Córdova (BCC, 45° 44' S y 67° 22' O) y Stella Maris (BSM, 45° 53' S y 67° 31' O) de la ciudad de Comodoro Rivadavia. Ambos son costeros; el BCC es el límite norte y el BSM, el sur del ejido urbano. El BCC es un barrio pesquero, que se encuentra 22 km al norte de Comodoro Rivadavia y tiene 852 habitantes. Aunque está alejado de las zonas de mayor actividad antrópica, es el punto de carga de petróleo de la cuenca del Golfo San Jorge. El agua para consumo humano proviene de un acuífero subterráneo y cuenta con cuatro espacios recreacionales que cumplen el rol de plaza. El BSM está ubicado al sur de la ciudad y limita con el barrio industrial Humberto Beghin y el vertedero municipal de residuos sólidos urbanos. Cuenta con 1371 habitantes, tiene su origen vinculado a la pesca y posee características ambientales complejas y realidades socioeconómicas contrastantes, con condiciones de habitabilidad deficitarias y sin servicios de infraestructura sanitaria básica. En este barrio existen plazas.

Las campañas de desparasitación canina han sido esporádicas, aleatorias e inconstantes, sin que haya registros de ninguno de estos dos barrios.

Entre marzo y diciembre de 2018 se recorrió el terreno de 3 plazas de BSM y 4 de BCC en forma de guarda griega, y se recolectaron las muestras por conglomerados de manera aleatoria y sistemática.

La unidad de análisis se conformó por trozos de la fracción central de heces caninas ambientales (HCA), y se incluyeron aquellas que se encontraban en el recorrido establecido. Se diferenciaron de otros excrementos presentes según clave dicotómica<sup>16</sup>. Las muestras se recolectaron en forma compuesta (*pool*)<sup>13</sup>, cada una constituida por 5-7 porciones de HCA; cuando un excremento estaba a una distancia menor a 30 cm y era de aspecto similar, no se recogía como parte del conglomerado. En BCC se recolectaron 59 *pools* y en BSM, 97, según la densidad de HCA observada.

Las muestras se conservaron en un colector hermético con alcohol 70° a temperatura ambiente hasta su procesamiento, dentro de los siete días posteriores a su recolección. Se procesaron por métodos de sedimentación de agua-éter<sup>17</sup>. La observación microscópica abarcó todo el volumen de la muestra y fue realizada por tres analistas diferentes, utilizando microscopio óptico en aumentos de 10X y 40X, y coloreando con tinción extemporánea con lugol y permanente con *Kinyoun*. En todas las instancias se contemplaron las medidas de bioseguridad para el trabajo con muestras biopatológicas.

En lo que respecta al análisis de los datos, se calculó la frecuencia absoluta, relativa y el porcentaje de los grupos taxonómicos según las muestras recolectadas en cada barrio. Se determinó el número y porcentaje de muestras poliparasitadas.

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Bioética y Ética de la Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de la Plata. Esta investigación no requirió la aplicación de consentimiento informado.

## RESULTADOS

De las 156 muestras compuestas de HCA analizadas, 59 correspondieron al BCC y 97, al BSM. Del total de muestras, resultaron positivas para PI 129 (83%), y el 63% (81/129) presentó más de un género parasitario. En el BCC, 45 muestras (76%) resultaron positivas para PI; de ellas, 89% (40/45) se encontraban poliparasitadas (ver Tabla 1). En el BSM, 87% de las muestras (84/97) resultaron positivas a PI caninos, y 49% (41/84), poliparasitadas (ver Tabla 2). En cuanto a los taxones parásitos, se hallaron 15 géneros diferentes, con mayor diversidad en el BSM respecto al BCC (15 vs. 12). Los parásitos más abundantes fueron *Toxocara* spp. y *Blastocystis* spp. en el BCC, y *Toxocara* spp. y *Giardia* spp. en el BSM.

## DISCUSIÓN

Las muestras de HCA recolectadas en los barrios estudiados representan una importante fuente de contaminación ambiental por huevos, larvas, quistes y ooquistes de parásitos con relevancia en salud pública. Entre los géneros de parásitos hallados, se destacan aquellos zoonóticos con capacidad para afectar la salud humana, como *Giardia* spp., *Entamoeba* spp., *Cryptosporidium* spp., *Sarcocystis*

spp., *Cytoisospora* spp., *Toxocara* spp., *Toxascaris* spp., *Taenia/Echinococcus* spp., *Ancylostomidae*, *Trichuris* spp., *Capillaria* spp. y *Mesostephanus* spp. Estos parásitos producen un amplio espectro de patologías, que abarcan desde trastornos gastrointestinales hasta enfermedades oculares, pulmonares y sequedad de piel. Es motivo de especial preocupación la circulación de helmintos urbanos incluidos los geohelmintos, como *Toxocara* spp., y los cestodes zoonóticos como los de la familia *Taeniidae*, agentes causales de patología en el humano. Además de proteger a quienes visitan estos espacios públicos, se debe tener especial cuidado con otras personas, como los encargados de limpieza de los espacios públicos urbanos, cuya labor supone una exposición accidental a las formas infectantes de estos parásitos, como huevos y larvas. Esto obliga a proveer equipos de protección individual y de control serológico programado, adecuados al riesgo biológico detectado. Por otra parte, las infecciones por protozoos que persisten en los entornos urbanos, como *Giardia* spp. y *Cryptosporidium* spp., evidencian la necesidad de desarrollar medidas nuevas e innovadoras, cuyo éxito requiere de capacidad para contener la globalización de las creencias y sentimientos anticientíficos<sup>18</sup>.

En cuanto a los protozoos hallados de carácter zoonótico, los más abundantes son *Giardia* spp. y *Blastocystis* spp. Esto coincide con lo reportado en otros escenarios ecoepidemiológicos nacionales e internacionales<sup>19</sup>. *Giardia* spp. se encuentra con mayor frecuencia en el barrio que cuenta con servicios públicos básicos. Especialmente preocupante resulta la circulación de variantes de este parásito con potencial zoonótico, como el sub-ensamblaje BIV de *G. duodenalis*, cuya presencia se constata en mejillones

**TABLA 1.** Frecuencia absoluta, relativa y porcentaje de muestras positivas para parásitos intestinales según género, en muestras compuestas de materia fecal canina ambiental observada por microscopía óptica, Barrio Caleta Córdova, 2018 (n: 59; n positivos: 45).

Género	Frecuencia absoluta (n)	Frecuencia relativa (n positiva/n total)	Porcentaje (%)
Protozoarios			
<i>Blastocystis</i> spp.	27	0,6 (27/45)	46
<i>Sarcocystis</i> spp.	11	0,24 (11/45)	19
<i>Giardia</i> spp.	5	0,11 (5/45)	8
<i>Cryptosporidium</i> spp.	3	0,07 (3/45)	5
<i>Cytoisospora</i> spp.	2	0,04 (2/45)	3
<i>Endolimax</i> spp.	1	0,02 (1/45)	2
Helmintos			
<i>Toxocara</i> spp.	21	0,47 (21/45)	35
<i>Toxascaris</i> spp.	10	0,22 (10/45)	17
<i>Ancylostoma</i> spp.	6	0,13 (6/45)	10
<i>Mesostephanus</i> spp.	6	0,13 (6/45)	10
<i>Taenia</i> spp.	1	0,02 (1/45)	2
Larvas	25	0,55 (25/45)	42

**TABLA 2.** Frecuencia absoluta, relativa y porcentaje de muestras positivas para parásitos intestinales según género, en muestras compuestas de materia fecal canina ambiental observada por microscopía óptica, Barrio Stella Maris, 2018 (n: 97; n positivos: 84).

Género	Frecuencia absoluta (n)	Frecuencia relativa (n positiva/n total)	Porcentaje (%)
Protozoarios			
<i>Giardia</i> spp.	16	0,19 (16/84)	16
<i>Endolimax</i> spp.	14	0,16 (14/84)	14
<i>Entamoeba</i> spp.	10	0,12 (10/84)	10
<i>Cryptosporidium</i> spp.	8	0,09 (8/84)	8
<i>Cytoisospora</i> spp.	7	0,08 (7/84)	7
<i>Iodamoeba</i> spp.	3	0,03 (3/84)	3
<i>Sarcocystis</i> spp.	5	0,06 (5/84)	5
<i>Chilomastix</i> spp.	1	0,01 (1/84)	1
Helmintos			
<i>Toxocara</i> spp.	49	0,58 (49/84)	50
<i>Toxascaris</i> spp.	17	0,20 (17/84)	17
<i>Taenia</i> spp.	6	0,07 (6/84)	6
<i>Ancylostoma</i> spp.	8	0,09 (8/84)	9
<i>Trichuris</i> spp.	1	0,01 (1/84)	1
<i>Capillaria</i> spp.	1	0,01 (1/84)	1



recolectados en la restinga de este barrio<sup>20</sup>. En ambos barrios fue *Blastocystis* spp. la especie predominante, un parásito cuyo rol patógeno está en estudio y que se puede encontrar en personas sin síntomas digestivos, así como en las heces de pacientes con diarrea, dolor abdominal u otros problemas gastrointestinales. La presencia de este protozoo evidencia la ingestión de alimentos o agua contaminados<sup>18</sup>. Entre los protozoos intestinales hallados, es llamativa la presencia de *Cryptosporidium* spp., *Sarcocystis* spp. y *Cytoisopora* spp., todos potencialmente zoonóticos; por lo tanto, es necesario determinar el riesgo que corren animales y humanos expuestos a estos parásitos.

En cuanto a cestodos, la detección en las dos zonas estudiadas de huevos de la familia *Taeniidae* evidencia que los canes circulantes tienen acceso a vísceras crudas de ganado contaminadas con parásitos de este taxón. Ello sugiere, dado el carácter endémico de la provincia de Chubut para hidatidosis, una urbanización del ciclo de *E. granulosus* con presencia de conductas de riesgo que favorecen la adquisición de esa patología. Hasta el momento, el ciclo de transmisión de la hidatidosis en la región es predominantemente rural, por lo que este hallazgo constituye una base para proponer el estudio de espacios públicos como acción centinela de vigilancia epidemiológica para hidatidosis a escala urbana.

La gran abundancia parasitaria constatada en el estudio, junto a la confirmación de la presencia de parásitos prevalentes en regiones de climas templados y tropicales, como *Capillaria* spp., *Trichuris* spp. y *Mesostephanus* spp., muestra la enorme capacidad de adaptación y supervivencia que tienen estas especies. *Capillaria* spp. ya fue reportada en la zona en otros espacios públicos de la misma ciudad<sup>10</sup>, y su hallazgo en este estudio sugiere una expansión geográfica del parásito. Especialmente importante resulta la detección de *Mesostephanus* spp., un trematode zoonótico de localización hepática hasta ahora no reportado en Argentina. Por lo tanto, el presente constituye el primer reporte del parásito. El ciclo biológico del *Mesostephanus* spp. requiere de aves ictiófagas, que intervienen como hospederos definitivos desarrollando la forma adulta. Los perros pueden comportarse como hospederos accidentales para este parásito al consumir restos de pescados infestados con metacercarias y, de esta manera, eliminar por materia fecal los huevos. El hombre se podría infectar ingiriendo pescados crudos o mal cocidos. Es importante la vigilancia de este trematode zoonótico porque pone en evidencia el estado de los recursos marinos a los que acceden los perros de la zona. Esto sugiere la necesidad de establecer pautas de educación sanitaria y alimentaria para la población de estos barrios, a fin de reducir su riesgo de infección. *Mesostephanus* spp. ha sido reportado en perros en otras regiones del mundo, como Egipto y México<sup>21,22</sup>.

Existe evidencia científica que relaciona la presencia de contaminantes derivados de hidrocarburos con el aumento de la frecuencia de este trematode en peces y otros hos-

pedadores<sup>21</sup>, lo cual coincide aquí con su hallazgo en el sitio de carga de hidrocarburos de la cuenca del Golfo San Jorge, ubicado en el BCC. Se hace entonces imprescindible profundizar el conocimiento de los potenciales hospederos y la dinámica de transmisión de este parásito en la región.

Los espacios públicos urbanos constituyen un lugar de recreación para los habitantes de estos barrios. Su contaminación biológica a través de heces caninas con formas parasitarias infectantes es un factor de riesgo para niños y adultos<sup>9</sup>. El comportamiento humano juega un rol fundamental en la epidemiología de las enfermedades parasitarias zoonóticas emergentes y reemergentes<sup>5</sup>. A la luz de los hallazgos consignados en la presente investigación, es imperioso controlar las poblaciones de canes urbanas y periurbanas, mejorar los niveles de higiene y el suministro de agua potable, e instaurar medidas adecuadas para la manipulación de los alimentos. Dado que las enfermedades parasitarias tienen prolongados períodos de prepatencia y que parte de sus manifestaciones son subclínicas, se requiere un cuidadoso diseño de vigilancia serológica en la población expuesta, entre otras acciones de prevención primaria y secundaria de la salud.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

La frecuencia de aparición de *Toxocara* spp. aporta datos sobre el tipo de población canina que circula en estos barrios: hembras preñadas y cachorros. Teniendo en cuenta que el crecimiento poblacional canino se da en forma exponencial, el control amerita políticas públicas urgentes. A partir de los resultados, se sugiere llevar adelante un censo canino en la ciudad y diseñar políticas públicas de tenencia responsable, castración, adopción y desparasitación a la brevedad. El estudio también proporciona datos de relevancia en cuanto a la faena clandestina, debido a que algunos de los parásitos hallados ponen de manifiesto que los canes que circulan en estos barrios ingieren vísceras crudas, y muestran que existe carnivorismo.

La diversidad parasitaria hallada, potencialmente zoonótica, sumada a la superpoblación canina y la contaminación fecal de espacios públicos con HCA, supone un riesgo de enfermar para quienes transitan estos barrios, principalmente para la niñez.

Sería importante avanzar en estudios de biología molecular, definir con mayor precisión el estatus del reservorio canino de parásitos zoonóticos y especificar rutas de transmisión. No obstante, es evidente que tanto la diversidad parasitaria encontrada como la calidad de la responsabilidad en la tenencia de mascotas suponen un problema de salud pública en las zonas en cuestión. En los barrios objeto de este estudio, el número estimado de mascotas por vivienda es de 2 a 4 ejemplares, con una relación habitante: can 1:1 a 2:1. En ambos escenarios puede considerarse subestimada la proporción perro: habitante, ya que solo se contabilizaron animales con dueño, sin incluir a los perros vagabundos. Es necesario realizar



un censo canino, que permita diseñar medidas de control de esta población a largo plazo.

Por otra parte, la falta de registro del número de casos que padecen las zoonosis relacionadas a los parásitos hallados, a excepción de la hidatidosis, dificulta estimar la carga global de enfermedad y su impacto en los costos sanitarios directos e indirectos, por lo cual no se visibiliza su importancia ante los decisores políticos y las agencias de financiamiento de planes de promoción de la salud. Sin embargo, la evidencia de riesgo biológico a partir de la detección de formas infectantes para la población de la zona debe ser suficiente para que la agenda de gestión sanitaria y de sanidad veterinaria incluya acciones continuas de control a corto y largo plazo, tanto de estas zoonosis como de la población canina.

### RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

Los resultados de esta investigación pueden ser enseñados en las diferentes etapas de educación, con una apuesta a trabajar la tenencia responsable de mascotas desde el

nivel inicial. La investigación aporta datos de interés para abordar enfermedades parasitarias transmitidas por los alimentos (EPTA), como la hidatidosis. A nivel universitario, contribuye a generar un conocimiento genuino de la ciudad, que podrá ser profundizado por los futuros profesionales de las Ciencias de la Salud.

### RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

El hallazgo de huevos de *Mesostephanus* spp. en canes, registrado por primera vez en la región, aporta información sobre el estado de los recursos marinos y pone de manifiesto la potencial contaminación con hidrocarburos del BCC. Este trematode debe ser objeto de estudio, dado que es zoonótico y puede causar enfermedad en el humano.

### AGRADECIMIENTOS

A las y los estudiantes de Parasitología Clínica y Salud Pública de la carrera de Bioquímica, Facultad de Ciencias Naturales y de la Salud, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Torrecillas C, Fajardo MA, Córdoba MA, Sánchez M, Mellado I, Aleixandre-Górriz I, et al. Parásitos zoonóticos caninos de dos barrios costeros de Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e46. Publicación electrónica 28 de May 2021.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud. Zoonosis y medio ambiente [Internet]. Ginebra: OMS; 2017 [citado 3 May 2021]. Disponible en: [http://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/zoonoses/es/](http://www.who.int/foodsafety/areas_work/zoonoses/es/)
- <sup>2</sup> Blake DP, Betson M. One Health: parasites and beyond. *Parasitology* [Internet]. 2017 [citado 3 May 2021];144(1):1-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27573469/>
- <sup>3</sup> Thompson RCA. Parasite zoonoses and wildlife: One health, spillover and human activity. *Int J Parasitol* [Internet]. 2013 [citado 3 May 2021];43(12-13):1079-1088. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23892130/>
- <sup>4</sup> Webster JP, Gower CM, Knowles SC, Molyneux DH, Fenton A. One health – an ecological and evolutionary framework for tackling Neglected Zoonotic Diseases. *Evol Appl* [Internet]. 2016 [citado 3 May 2021];9(2):313-333. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26834828/>
- <sup>5</sup> Macpherson C. Human behaviour and the epidemiology of parasitic zoonoses. *Int J Parasitol* [Internet]. 2005 [citado 3 May 2021];35(11-12):1319-1331. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16102769/>
- <sup>6</sup> Adell-Aledón M, Koster PC, de Lucio A. Occurrence and molecular epidemiology of *Giardia duodenalis* infection in dog populations in eastern Spain. *BMC Vet Res* [Internet]. 2018 [citado 3 May 2021];14(1):26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29357850/>
- <sup>7</sup> Díaz Videla M, Olarte MA. Animales de compañía, personalidad humana y

- los beneficios percibidos por los custodios. *Psencia* [Internet]. 2016 [citado 3 May 2021];8(2):1-19. Disponible en: <http://www.psiencia.org/ojs/index.php/psiencia/article/view/201>
- <sup>8</sup> Rojas C, Luders C, Manterola C, Velazco M. Loss of risk perception to zoonoses and the figure of community dog. *Rev Chilena Infectol* [Internet]. 2018 [citado 3 May 2021];35(2):186-188. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182018000200186>
- <sup>9</sup> Maraño L, Ugarte Rodríguez M, Escobar Hinojosa M, Rocha J, Orellana Aguilar M. Parques contaminados con *Giardia lamblia* por heces de perros, una posible zoonosis. *Revista Científica de Salud UNITEPC* [Internet]. 2019 [citado 3 May 2021];6(2):20-24. Disponible en: <https://investigacion.unitepc.edu.bo/revista/index.php/revista-unitepc/article/view/59>
- <sup>10</sup> Sanchez Thevenet P, Jensen O, Mellado I, Torrecillas C, Raso S, Flores ME, et al. Presence and persistence of intestinal parasites in canine fecal material collected from the environment in the Province of Chubut, Argentine Patagonia. *Vet Parasitol* [Internet]. 2003 [citado 3 May 2021];117(4):263-269. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14637028/>
- <sup>11</sup> Flores V, Viozzi G, Garibotti G, Zacharias C, Debiaggi M. Echinococcosis and other parasitic infections in domestic dogs from urban areas of an Argentinean Patagonian city. *Medicina (B Aires)* [Internet]. 2017 [citado 3 May 2021];77(6):469-474. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29223937/>

- <sup>12</sup> Rubel D, Nemirovsky S, Gorosito I, Servian A, Garbossa G. Factors affecting canine fecal and parasitic contamination of public green spaces of Buenos Aires city, Argentina, and visitors' perception of such contamination. *Journal of Urban Ecology* [Internet]. 2019 [citado 3 May 2021];5(1):1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jue/juz012>
- <sup>13</sup> Sanchez Thevenet P, Nancufl A, Oyarzo C. An eco-epidemiological study of contamination of soil with infective forms of intestinal parasites. *Eur J Epidemiol* [Internet]. 2004 [citado 3 May 2021];19(5):481-489. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15233323/>
- <sup>14</sup> Torrecillas C, Mellado I, Resser C, Becquer S, Sánchez Thevenet P, Catalá C, et al. Parásitos de interés zoonótico y parasitosis intestinales humanas: situación y gestión de soluciones a escala local en una ciudad de Patagonia (Comodoro Rivadavia, Chubut, Argentina). *Rev Argent Zoonosis Enferm Infec Emerg* [Internet]. 2014 [citado 3 May 2021];9(2):35-37. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/311456142\\_Parasitos\\_de\\_interes\\_zoonotico\\_y\\_parasitosis\\_intestinales\\_humanas\\_situacion\\_y\\_gestion\\_de\\_soluciones\\_a\\_escalalocal\\_en\\_una\\_ciudad\\_de\\_Patagonia\\_Comodoro\\_Rivadavia\\_Chubut\\_Argentina](https://www.researchgate.net/publication/311456142_Parasitos_de_interes_zoonotico_y_parasitosis_intestinales_humanas_situacion_y_gestion_de_soluciones_a_escalalocal_en_una_ciudad_de_Patagonia_Comodoro_Rivadavia_Chubut_Argentina)
- <sup>15</sup> Thevenet PS, Jensen O, Drut R, Cerrone GE, Grenovero MS, Alvarez HM, et al. Viability and infectiousness of eggs of *Echinococcus granulosus* aged under natural conditions of inferior arid climate. *Vet Parasitol* [Internet]. 2005 [citado 3 May 2021];133(1):71-77. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15994009/>
- <sup>16</sup> Universitat de Valencia. Clave dicotómica [Internet]. Valencia: Departamento de Botánica; 2011 [citado 3 May 2021]. Disponible en: [https://www.uv.es/zoo-bot/excrementos/clave\\_dic.html](https://www.uv.es/zoo-bot/excrementos/clave_dic.html)
- <sup>17</sup> Del Coco V, Córdoba M, Basualdo J. Comparación de tres técnicas de

concentración de heces para recuperar ooquistes de *Cryptosporidium*. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana* [Internet]. 2008 [citado 3 May 2021];42(3):333-337. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/535/53510975004.pdf>

<sup>18</sup> Hotez PJ. Human Parasitology and Parasitic Diseases: Heading Towards 2050. *Adv Parasitol* [Internet]. 2018 [citado 3 May 2021];100:29-38. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29753341/>

<sup>19</sup> Stensvold CR, Clark CG. Current status of *Blastocystis*: A personal view. *Parasitol Int* [Internet]. 2016 [citado 3 May 2021];65(6 Pt B):763-771. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27247124/>

<sup>20</sup> Torrecillas C, Fajardo MA, Córdoba MA, Sanchez M, Mellado I, Garrido B, et al. First Report of Zoonotic Genotype of *Giardia duodenalis* in Mussels (*Mytilus edulis*) from Patagonia Argentina. *Vector Borne Zoonotic Dis* [Internet]. 2021 [citado 3 May 2021];21(2):92-97. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33074789/>

<sup>21</sup> Abuzeid A, Youssef E, Aal A, El-Gawady H. Studies on the trematode parasites of stray dogs in Egypt. *J Bacteriol Parasitol* [Internet]. 2016 [citado 3 May 2021];7:3 (Supl). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/317322682\\_Studies\\_on\\_the\\_trematode\\_parasites\\_of\\_stray\\_dogs\\_in\\_Egypt](https://www.researchgate.net/publication/317322682_Studies_on_the_trematode_parasites_of_stray_dogs_in_Egypt)

<sup>22</sup> Cable J, Barber I, Boag B, Ellison AR, Morgan ER, Murray K, et al. Global change, parasite transmission and disease control: lessons from ecology. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* [Internet]. 2017 [citado 3 May 2021];372(1719):20160088. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2016.0088>

acción mundiales sobre el envejecimiento y la salud. Informe de la Secretaría [Internet]. Ginebra: OMS; 2016 [citado 8 Abr 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/253025>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

REVISTA ARGENTINA  
DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 16 de noviembre de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 15 de marzo de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 11 de junio de 2021

**FUENTE DE FINANCIAMIENTO:** Beca Salud Investiga "Dr. Abraam Sonis", otorgada por el Ministerio de Salud de la Nación a través de la Dirección de Investigación para la Salud; Beca UCA de iniciación a la investigación; Instituto Internacional de Ciencias de la Vida-Argentina (ILSI-Argentina).

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

cecilerh@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002122

ASPECTOS PSICOSOCIALES, NUTRICIONALES, APTITUD  
Y ACTIVIDAD FÍSICA EN SEIS CENTROS DE JUBILADOS  
DE CIUDAD DE BUENOS AIRES

*Psychosocial and nutritional aspects, physical fitness and activity  
in six retirement centers of Buenos Aires City.*

\* Cecile Rausch Herscovici<sup>1</sup>. Dra. en Psicología.Carla Carrazana<sup>2</sup>. Mag. en Psicología.Lina Grasso<sup>3</sup>. Dra. en Psicología.Viviana Guajardo<sup>1</sup>. Lic. en Psicología.María Agustina Aceiro<sup>3</sup>. Lic. en Psicología.María Belén Aschiero<sup>3</sup>. Lic. en Psicología.Irina Kovalskys<sup>1,3</sup>. Dra. en Medicina.<sup>1</sup> Instituto Internacional de Ciencias de la Vida-Argentina (ILSI-Argentina).<sup>2</sup> Universidad Isalud, Buenos Aires, Argentina.<sup>3</sup> Pontificia Universidad Católica Argentina, Ciudad de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El estado nutricional, la actividad física (AF) y las variables psicosociales plantean nuevos desafíos en los adultos mayores (AM). El objetivo fue explorar y describir aspectos psicosociales, nutricionales, aptitud y AF en AM que asisten a centros de jubilados de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). MÉTODOS: Se realizó un estudio exploratorio, observacional, transversal y cuantitativo con una muestra no probabilística de AM de ambos sexos, auto-válidos, en seis comunas de CABA durante 2017-2018. Se evaluó edad, sexo, índice de nivel socioeconómico (NSE), valoración sociofamiliar, cuestionario de reserva cognitiva e índice de bienestar de Pemberton, estado nutricional por *Mini Nutritional Assessment*, antropometría por índice de masa corporal, aptitud física por fuerza muscular y funcionalidad, gasto energético y nivel de AF por acelerometría. RESULTADOS: En una muestra de 150 AM de 74±7 años, el 90% (n=135) eran mujeres. El 48% pertenecía a un NSE bajo. Hubo presencia de riesgo social en el 50%, bienestar en el 97,6% y reserva cognitiva satisfactoria en el 53,6%. El 53,7% presentó sobrepeso/obesidad con predominio en cuartil 1, y hubo 10,2% con riesgo o malnutrición. La debilidad muscular prevaleció en el tercer y cuarto cuartil. De los 57 AM que usaron acelerómetro, la mayoría tenía AF sedentaria y bajo gasto energético. DISCUSIÓN: La muestra explorada mostró riesgo/problema social, exceso de peso y sedentarismo.

**PALABRAS CLAVE:** Adulto Mayor; Evaluación Nutricional; Aptitud Física; Reserva Cognitiva; Factores de Riesgo.

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: The nutritional status, physical activity (PA) and psychosocial variables pose new challenges for the elderly. The objective was to describe and explore psychosocial and nutritional aspects along with physical fitness and activity level in elderly attending retirement centers in the city of Buenos Aires. METHODS: An exploratory, observational, cross-sectional and quantitative study was carried out. It included a non-probabilistic sample of male and female self-sufficient elderly in six Buenos Aires communes during 2017-2018. The study assessed age, sex, socio-economic level index, socio-family appraisal, cognitive reserve questionnaire and Pemberton happiness index, nutritional status by Mini Nutritional Assessment, anthropometry by body mass index, physical fitness by muscle strength and functionality, energy expenditure and PA level by accelerometry. RESULTS: In a sample of 150 elderly people aged 74±7 years, 90% (n=135) were women. There were 48% belonging to a low socio-economic level, with social risk indicators in 50%, well-being in 97.6%, and satisfactory cognitive reserve in 53.6%; 53.7% had overweight/obesity, predominantly in the quartile 1, and 10.2% had risk/malnutrition. Muscle weakness prevailed in quartiles 3 and 4. A majority of the 57 elderly who used the accelerometer had sedentary PA and low energy expenditure. DISCUSSION: The studied sample showed social risk/problem, excess weight and sedentary activity.

**KEY WORDS:** Elderly; Nutritional Assessment; Physical Fitness; Cognitive Reserve; Risk Factors.

## INTRODUCCIÓN

La edad, el sexo y los elementos contextuales, como condiciones sociales, culturales y económicas, constituyen los marcos donde se agudizan las situaciones de vulnerabilidad de los adultos mayores (AM). La pertenencia a alguna de las categorías anteriores puede evaluarse como agravante de vulnerabilidad. Según Osorio Pérez<sup>1</sup>, deben considerarse al mismo tiempo las trayectorias de vida cotidiana, como los cambios físicos, psicológicos y sociales vinculados al proceso del envejecimiento, que en determinadas ocasiones terminan generando dependencia y, en consecuencia, incapacidad para resolver las propias necesidades. Esto obliga a identificar cuáles son las condiciones más desfavorables a las que se enfrentan los AM. El deterioro de la salud, las enfermedades crónicas y las discapacidades motrices o mentales aumentan la probabilidad de generar dependencia, la cual requiere prevención y atención médica, a veces de manera permanente<sup>2</sup>. Sin embargo, la edad cronológica no es un indicador exacto de los cambios que acompañan al envejecimiento, ya que entre los AM existen variaciones en las condiciones de salud, la participación y los niveles de dependencia funcional<sup>3</sup>.

En Argentina, al igual que en gran parte del mundo, durante las últimas décadas hubo un incremento en la población de AM, y se estimó un índice de envejecimiento demográfico (número de personas mayores por cada 100 menores de 15 años) de 59,1% para 2015 y más de 8 millones de AM de 60 años para 2025<sup>4</sup>.

Al indagar factores que afectan la autonomía y calidad de vida de los AM, se destacan los problemas nutricionales y las enfermedades crónicas, así como el riesgo social<sup>5,6</sup>. A esto se suma el deterioro cognitivo frecuente y el elevado costo sanitario implicado<sup>6</sup>. Entre los factores protectores en la vejez, se ha subrayado la importancia del apoyo social y afectivo<sup>7</sup>, en tanto que la alimentación saludable y la actividad física (AF) parecen ser los factores modificables más relevantes de este tipo<sup>8,9</sup>. Como consecuencia, el estilo de vida aparece como el eje principal hacia el cual se deberían orientar las medidas preventivas.

Para determinar la capacidad funcional de los AM, es necesario evaluar su condición física. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) las caídas son la segunda causa de muerte, y las tasas más elevadas de mortalidad corresponden en todas las regiones del mundo a los mayores de 65 años; un 80% de ellas se registran en países de bajos y medianos ingresos<sup>10</sup>. La OMS también señala que la AF protege de los principales problemas de salud de la vejez. Hay evidencia de que los AM físicamente activos presentan menores tasas de mortalidad, de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), mayor salud funcional y menor riesgo de caídas<sup>10</sup>.

En Argentina, el 35,1% de los AM presenta algún problema en la movilidad<sup>11</sup>. Estudios recientes refieren un déficit en la práctica de AF<sup>12,13</sup>, que es más prevalente en el grupo de 60-74 años. Estos datos coinciden con la 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR)<sup>14</sup>,

que muestra una importante prevalencia de AF baja en más de la mitad de la población de AM de 65 años o más. Sumado a esto, hay evidencia de que el bajo nivel socioeconómico (NSE) se asocia a un estado físico menos favorable y, consiguientemente, a una mayor propensión al desarrollo de discapacidad física en los AM<sup>8</sup>.

Evaluar el estado nutricional es importante como criterio de prevención y pronóstico de las enfermedades más frecuentes en la vejez<sup>2</sup>. En Argentina, según la ENFR<sup>14</sup>, la prevalencia de exceso de peso es del 70,1% en los AM de 65 años o más. A su vez, la institucionalización, las mudanzas, la convivencia con familiares, las restricciones económicas, la viudez y la soledad son factores que pueden afectar el modo de alimentarse y, en consecuencia, el estado de salud<sup>15</sup>.

En cuanto a los factores psicosociales, estudios recientes observan indicadores de malestar ("sentirse poco o nada feliz") entre los AM de 75 años o más que viven solos, tienen menor nivel educativo y menos recursos económicos<sup>5,13</sup>. El conocimiento de los factores estructurales que refuerzan o disminuyen los elementos de bienestar contribuye a afianzar las políticas públicas vinculadas con el envejecimiento. Habida cuenta de la escasa bibliografía acerca de la valoración del estado nutricional, de la AF regular y de la evaluación psicosocial en AM no institucionalizados, se torna aún más necesario explorar estos aspectos en Argentina<sup>16</sup>.

El objetivo de la presente investigación fue explorar y describir aspectos psicosociales, nutricionales y de aptitud y AF de AM en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA).

## MÉTODO

La investigación tuvo un alcance metodológico exploratorio, con un diseño observacional, descriptivo, transversal y enfoque cuantitativo. La población objetivo y accesible fueron AM concurrentes a los centros de jubilados de CABA. Se trata de espacios presentes en todas las comunas de la ciudad, que realizan distintas actividades socioculturales y turísticas programadas y que contribuyen al fortalecimiento e integración social de los AM<sup>17</sup>. Los criterios de inclusión fueron: AM de 60 a 99 años de ambos sexos, no institucionalizados y autoválidos (capaces de desplazarse y valerse por sus propios medios)<sup>18</sup>. Los criterios de exclusión fueron: deterioro cognitivo mayor, presencia de síntomas de depresión moderada o severa, presencia de alguna enfermedad en situación terminal con esperanza de vida inferior a 6 meses (autorreportada), presencia de cirugía, hinchazón, inflamación, herida o dolor intenso en ambas manos en los últimos seis meses. La exclusión por los primeros dos factores antedichos fue para asegurar que los participantes pudieran recordar detalles de la vida cotidiana, que permitieran implementar los instrumentos de la evaluación nutricional y psicosocial, así como para evitar alteraciones de la movilidad asociadas a estas variables. Todos los participantes incluidos en la muestra aceptaron participar de forma voluntaria y firmaron el consentimiento informado.



Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. La muestra se recolectó entre agosto de 2017 y marzo de 2018. Se dispuso de una autorización del Gobierno de CABA, otorgada por la Secretaría de Tercera Edad, que brindó información acerca de los centros habilitados. Se eligieron seis centros de las comunas 2, 3, 4, 5, 10 y 14 (ver Tabla A en Anexo electrónico disponible en: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO\\_Herscovici\\_AnexoA.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/AO_Herscovici_AnexoA.pdf)), a fin de incluir distintos NSE según la información provista por la Unidad del Sistema de Inteligencia Territorial del Ministerio de Desarrollo Urbano del Gobierno de CABA<sup>19,20</sup>. Los centros de cada comuna fueron invitados a participar de la investigación, y se incluyó a aquellos que aceptaron la convocatoria. Una vez concretado este paso, los directivos de los centros proporcionaron la lista de AM que asistían a ellos (marco muestral). Posteriormente se convocó a los AM a anotarse en una lista de asistencia con horarios pautados, a fin de optimizar el tiempo de trabajo de campo y evitar posibles demoras. La aplicación de los instrumentos se realizó en los espacios disponibles y autorizados. Para ello, se capacitó a todos los ayudantes del equipo de investigación, estandarizando la forma de aplicación y la recolección de datos.

El aspecto sociodemográfico tuvo en cuenta el NSE y la valoración sociofamiliar (VSF). Para el estado nutricional se evaluó antropometría por índice de masa corporal (IMC) y riesgo de malnutrición; para aptitud y AF, se consideró fuerza muscular, funcionalidad, gasto energético (GE) y nivel de AF; por último, para el aspecto psicosocial, se evaluó la reserva cognitiva (RC) y el nivel de bienestar.

Los sujetos fueron citados a los centros, donde se recogieron los datos siguiendo un recorrido de distintas estaciones. En la primera estación se evaluaron los criterios de inclusión: ausencia de alteraciones del estado cognitivo y de síntomas de depresión moderada o severa. Para ello se utilizaron el *Mini Mental State Examination* (MMSE)<sup>21</sup>, el Test del Reloj (TRO)<sup>22</sup> y la Escala de Depresión Geriátrica de Yesavage (GDS)<sup>23,24</sup> (ver Figura 1).

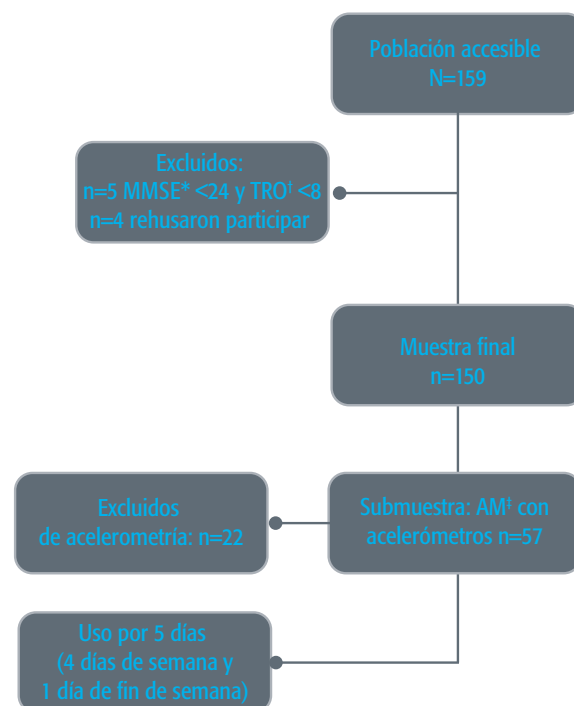
En la segunda estación se relevaron las variables sociodemográficas: género, edad, NSE (contemplando la capacidad de gastos de hogar con el Cuestionario Simplificado de NSE<sup>25</sup>) y VSF (mediante la escala de valoración de Gijón, que detecta situaciones de riesgo o problemática social<sup>26,27</sup>). Las seis categorías disponibles en el cuestionario de NSE se agruparon en D1 y D2 como bajo, C2 y C3 como medio, y C1 y AB como alto, respetando la indicación y validación del cuestionario simplificado.

En la tercera estación se evaluó el estado nutricional. Para el cálculo del IMC adaptado de Lipschitz<sup>28</sup>, se registraron el peso y la talla de los sujetos. Se utilizó una balanza (Seca aura 807) y un estadiómetro (Seca 206). Se retiraron los zapatos y prendas de vestir pesadas. Adicionalmente se evaluó el riesgo de malnutrición con la versión en español del cuestionario *Mini Nutritional Assessment* (MNA)<sup>29</sup>.

En la cuarta estación se evaluó la aptitud física. Para la funcionalidad se utilizó la prueba Levántate y Anda<sup>30</sup>,

aplicada durante 1-2 minutos a fin de medir los trastornos de marcha y equilibrio. La fuerza muscular se determinó mediante un dinamómetro manual electrónico marca Camry modelo EH101, programado según género y edad del usuario. El GE y nivel de AF fueron medidos en aquellos sujetos que dieron su consentimiento para la utilización de un acelerómetro. Se usaron acelerómetros wGT3X-BT (ActiGraph, Pensacola, Florida, Estados Unidos), inicializados en 80 Hz y colocados sobre la cadera derecha por encima de la cresta ilíaca, con un cinturón elástico. El tiempo de uso fue de 24 horas durante 7 días consecutivos, incluidos 2 días de fin de semana. Los parámetros de tiempo de uso válidos seleccionados fueron 5 días (4 de semana y 1 de fin de semana, con al menos 1080 minutos —18 horas— de uso por día). Se verificó la validez del tiempo de uso con el algoritmo de Choi<sup>31</sup> provisto por el *software* ActiLife versión 6.11.9 (ActiGraph, LLC). Los datos de acelerometría de los AM que no cumplieron con estos parámetros de tiempo de uso válido fueron excluidos del análisis. El GE, expresado como una tasa (kcal por unidad de tiempo), es la cantidad de energía gastada por cada persona con la AF y está determinado por la cantidad de masa muscular que produce movimiento corporal y la intensidad, duración y frecuencia de las contracciones musculares. Para calcular la relación entre GE y nivel de AF a partir de los *counts* registrados por el acelerómetro, se utilizó la ecuación combinada de Freedson<sup>32</sup>. Se compararon los niveles de AF con la recomendación de 150 minutos semanales de Actividad Física Moderada a Vigorosa (AFMV), establecida para AM de 65 años y más<sup>33</sup>.

FIGURA 1. Diagrama de flujo muestral de adultos mayores.



\* MMSE: Mini Mental State Examination; † TRO: Test del Reloj; ‡ AM: Adultos mayores.



En la última estación se exploraron aspectos psicosociales a través del cuestionario de reserva cognitiva<sup>34</sup>, que indaga sobre nivel educativo propio y de los padres, cursos de formación, ocupación laboral y actividades lectora y lúdica, entre otras cosas, y el cuestionario *Pemberton Happiness Index*<sup>35</sup>, que evalúa el bienestar autopercebido.

Los datos del trabajo de campo se tabularon en Excel y SPSS 20.0. En una primera instancia, para las variables cuantitativas se realizó la prueba de normalidad a través del test de Kolmogorov-Smirnov, obteniendo distribución normal para todas las variables involucradas en el estudio. Posteriormente se analizaron las variables y dimensiones utilizando estadística descriptiva mediante media y desvío estándar. Para una mejor descripción se definieron cuartiles sobre la distribución muestral de edad. Para las variables cualitativas nominales y ordinales, se realizaron las frecuencias absolutas y porcentuales.

La investigación se efectuó en centros de jubilados de CABA, según protocolo aprobado por el Comité de Bioética de la Asociación Médica Argentina y la Secretaría de Tercera Edad del Gobierno de la ciudad. En una primera instancia, cada participante fue informado acerca de los objetivos, la finalidad y la importancia del estudio, así como sobre los posibles inconvenientes vinculados con su participación. Se enfatizó la libertad de participar y de poder retirarse del estudio en el momento deseado. Se explicó y garantizó la confidencialidad de los datos. El formulario de consentimiento informado fue confeccionado según los lineamientos de la Guía de Investigación en Salud Humana (2016) y la Ley 25326 de Protección de los Datos Personales.

## RESULTADOS

Fueron evaluados 159 AM; se excluyó a 5 que presenta-

ban alteraciones en sus funciones cognitivas y a 4 que no quisieron participar del proyecto. Quedó conformada así una muestra final de 150 AM (ver Figura 1). De ellos, 79 accedieron a usar el acelerómetro, pero solo 57 cumplieron con los parámetros de tiempo de uso válido.

Entre los 150 AM evaluados, hubo 90% de mujeres (n=135) y 10% de hombres (n=15). La edad promedio fue 74±7 años (ver Tabla 1), con un mínimo de 60 y un máximo de 99. De la submuestra que utilizó acelerómetros, 86% eran mujeres (n=49) y 14%, hombres (n=8).

Al evaluar el NSE según la capacidad de gasto del hogar, se observó que el 48% (n=71) pertenecía a un nivel bajo, con predominio en el cuartil 4 (56%). Sin embargo, 143 AM reportaron que tenían cobertura médica de obra social o prepaga. En lo que respecta a la situación sociofamiliar muestral, el 50% presentaba problema o riesgo social (Tabla 1).

La media del IMC estuvo por encima del valor de referencia para peso eutrófico (normal) en cada uno de los cuartiles muestrales. A pesar de que la media de lo informado en el MNA indicó un estado nutricional normal en cada uno de los cuartiles, un 10,2% de la muestra evaluada presentó malnutrición o riesgo de desnutrición. En cuanto a la aptitud física, se observó una disminución de la capacidad funcional (marcha y equilibrio) con el aumento de la edad. Aun cuando la fuerza muscular apareció dentro de valores de referencia normales, estos deben ser interpretados con cautela debido a que la media informada incluye el rendimiento de los hombres de la muestra. Por su parte, la AF sedentaria aumentó con la edad. La evaluación psicosocial fue favorable para el total de la muestra, con una tendencia esperable de la disminución de la RC con el aumento de la edad; y el nivel de bienestar se mantuvo alto. Del total de la muestra evaluada (n=149), el 53,7%

TABLA 1. Composición de la muestra (n=150).

Características sociodemográficas	Tramos de edad (años) por cuartil n (%)				Total
	60 a 69	70 a 73	74 a 78	79 a 99	
Género					
Varones	4 (10)	3 (8)	6 (17)	2 (6)	15 (10)
Mujeres	36 (90)	35 (92)	30 (83)	34 (94)	135 (90)
Total	40 (100)	38 (100)	36 (100)	36 (100)	150 (100)
Nivel socioeconómico (NSE) según capacidad de gasto de hogar					
Medio-alto	5 (13)	10 (26)	8 (22)	8 (23)	31 (21)
Medio-bajo	15 (38)	12 (32)	11 (31)	7 (21)	45 (31)
Bajo	19 (49)	16 (42)	17 (47)	19 (56)	71 (48)
Total*	39 (100)	38 (100)	36 (100)	34 (100)	147 (100)
Valoración sociofamiliar					
Buena/Aceptable	20 (51,3)	15 (39,5)	19 (52,8)	20 (55,6)	74 (50)
Riesgo social	16 (41)	21 (55,3)	14 (38,9)	16 (44,4)	67 (45)
Problema social	3 (7,7)	2 (5,2)	3 (8,33)	0 (0)	8 (5)
Total	39 (100)	38 (100)	36 (100)	36 (100)	149 (100)

\* Se eliminó del análisis a cuatro participantes por no completar los datos del instrumento adecuadamente. Las categorías de NSE obtenidas se agruparon en las utilizadas para la estratificación de la muestra según la siguiente equivalencia: D1 y D2: NSE bajo; C2 y C3: NSE medio; C1 y AB: NSE alto.

de los AM participantes presentó binomio sobrepeso-obesidad con un IMC promedio mayor en el grupo de los más jóvenes. Cabe destacar que el riesgo de malnutrición por MNA también fue más frecuente en este subgrupo. La prevalencia de riesgo de malnutrición fue mayor en el cuartil 2 y 3. Según MNA cribaje, prevaleció en el cuartil 3 (ver Tablas 2 y 3).

La mayor parte de la muestra era funcionalmente apta. Sin embargo, la mitad de los AM presentó una movilidad reducida (fragilidad), y un tercio informó que se había caído al menos una vez durante el último año (ver Tablas 2 y 4). Se observó que las caídas aumentaban a medida que avanzaba la edad. La debilidad muscular prevaleció en mayor proporción en el tercer y el cuarto cuartil.

En los sujetos evaluados con acelerómetros (n=57) se halló un bajo GE y un alto nivel de AF sedentaria (ver Tabla 2). El nivel de AF más alto registrado en toda la muestra

fue el moderado, con una media de 20 min/día.

En cuanto a la evaluación psicosocial, casi la mitad de los AM de los cuartiles 1 y 2 presentaron una RC de nivel medio-superior. Sin embargo, la RC disminuyó con el aumento de la edad, llegando a un nivel inferior y medio-bajo para más de la mitad de la muestra en el cuartil 4.

Respecto al nivel de bienestar, el total de AM estuvo por encima del valor de referencia. La ausencia de depresión en la muestra fue un dato esperable, ya que constituía uno de los criterios de inclusión (ver Tabla 5).

## DISCUSIÓN

Entre las variables evaluadas en la investigación, se observa un predominio en las categorías de sobrepeso, riesgo de malnutrición, fragilidad y sedentarismo en los AM participantes. La primera de ellas refleja nuevamente una tendencia al aumento, reportada por la 4° ENFR, donde el

**TABLA 2.** Estado nutricional, aptitud física, actividad física y evaluación psicosocial según cuartiles de edad (n=150).

Valoración nutricional, física y psicosocial		Tramos de edad (años) por cuartil				
		60 a 69 Media±DS*	70 a 73 Media±DS	74 a 78 Media±DS	79 a 99 Media±DS	Total Media±DS
Estado nutricional	Peso (kg)	71,5±12,4	70,1±13,3	69,8±12,4	63,2±11,1	68,7±12,6
	Talla (m)	1,59±0,1	1,55±0,1	1,55±0,1	1,53±0,1	1,56±0,1
	IMC <sup>†</sup> (kg/m <sup>2</sup> )	28,1±4,9	29,0±5,4	28,7±4,3	27,0±4,9	28,2±4,9
	MNA <sup>‡</sup> (puntos)	13,4±1,4	13,0±1,5	13,2±1,4	12,9±1,8	13,1±1,5
Aptitud física	Funcionalidad (s) <sup>§</sup>	9,5±2,4	11,1±4,6	10,9±3,6	12,8±4,6	11,1±4,1
	Fuerza muscular (kg/f) <sup>  </sup>	24,2±9,4	22,8±6,2	19,4±5,1	19,4±6,7	21,5±7,3
Actividad física <sup>¶</sup>	Gasto energético (Kcal/día)	396±167	294±112	235±145	202±188	294±148
	Actividad física moderada (min/día)	31±16	21±18	10±8	12±12	20±17
	Actividad física sedentaria (min/día)	606±70	609±108	669±87	670±44	631±89
Evaluación psicosocial	Reserva cognitiva <sup>**</sup>	10,6±4,5	11,5±5,2	11,5±5,5	9,4±5,2	10,8±5,1
	Nivel de bienestar <sup>††</sup>	93,3±10,4	87,8±11,8	90,4±10,9	89,9±11,4	90,3±11,2

\* Desvío estándar; <sup>†</sup> Índice de masa corporal (bajo peso: <22 kg/m<sup>2</sup>; eutrófico: 22 a 27 kg/m<sup>2</sup>; sobrepeso: >27 kg/m<sup>2</sup>)<sup>26</sup>; <sup>‡</sup> Mini Nutritional Assessment (normal: 12-14 puntos; riesgo de malnutrición: 8-11 puntos; malnutrición: 0-7 puntos)<sup>27</sup>; <sup>§</sup> normal: <10 segundos; fragilidad: 10-19 segundos; variable-frágil: 19,01 a 24 segundos; riesgo de caídas: >24 segundos<sup>28,29</sup>; <sup>||</sup> Unidad de medida kg/f; <sup>¶</sup> En días de semana y en fin de semana para submuestra de acelerometría (n=57) - sedentaria: 0-99 counts; liviana: 100-1951 counts; moderada: 1952-5724 counts; vigorosa: 5725-9498 counts; muy vigorosa ≥9499 counts; y moderada a vigorosa: ≥1952 counts<sup>30,31</sup>; <sup>\*\*</sup> inferior: <6 puntos; media-baja: 7-9 puntos; media-alta: 10-14 puntos; superior: ≥15 puntos<sup>32</sup>; <sup>††</sup> Bienestar óptimo: ≥70<sup>33</sup>.

**TABLA 3.** Distribución de frecuencias de estado nutricional y riesgo de malnutrición según cuartiles de edad (n=146).

Valoración nutricional	Tramos de edad (años) por cuartil, n (%)				Total
	60 a 69	70 a 73	74 a 78	79 a 99	
IMC*					
Bajo peso	4 (10)	1 (2,7)	0 (0)	6 (16,7)	11 (7,4)
Eutrófico	11 (27,5)	17 (46)	15 (42)	15 (41,7)	58 (38,9)
Sobrepeso	25 (62,5)	19 (51,4)	21 (58)	15 (41,7)	80 (53,7)
Total	40 (100)	37 (100)	36 (100)	36 (100)	149 <sup>‡</sup> (100)
MNA <sup>‡</sup>					
Malnutrición	3 (7,5)	1 (2,7)	0 (0)	1 (2,8)	5 (3,4)
Riesgo de malnutrición	0 (0)	4 (10,8)	5 (15,2)	1 (2,8)	10 (6,8)
Normal	37 (92,5)	32 (86,4)	28 (84,8)	34 (94,4)	131 (89,7)
Total	40 (100)	37 (100)	33 (100)	36 (100)	146 <sup>‡</sup> (100)

\* Índice de masa corporal; <sup>‡</sup> Mini Nutritional Assessment; <sup>‡</sup> Se eliminaron del análisis a 1 (IMC) y 4 (MNA) participantes, respectivamente, por no completar los datos del instrumento de manera adecuada.

**TABLA 4.** Distribución de frecuencias de fuerza muscular y funcionalidad según cuartiles de edad (n=144).

Valoración funcional	Tramos de edad (años) por cuartil, n (%)				
	60 a 69	70 a 73	74 a 78	79 a 99	Total
Funcionalidad (movilidad)*					
Normal	22 (73,3)	17 (55)	12 (40)	10 (32)	61 (50)
Fragilidad	8 (26,6)	11 (35)	17 (57)	18 (58)	54 (44)
Variable-frágil	0 (0)	3 (10)	0 (0)	2 (6)	5 (4)
Riesgo de caída	0 (0)	0 (0)	1 (3)	1 (3)	2 (2)
Total	30 (100)	31 (100)	30 (100)	31 (100)	122 (100)
Fuerza muscular†					
Débil	2 (5)	3 (8)	5 (15)	5 (14)	15 (10)
Normal	30 (79)	23 (62)	25 (76)	27 (75)	105 (73)
Fuerte	6 (16)	11 (30)	3 (9)	4 (11)	24 (17)
Total	38 (100)	37 (100)	33 (100)	36 (100)	144 (100)

\* normal: <10 segundos; fragilidad: 10-19 segundos; variable-frágil: 19,01 a 24 segundos; riesgo de caídas: >24 segundos; † unidad de medida: kg/fi<sup>9</sup>.

27,7% y el 42,4% de los AM de 65 años y más mostraron obesidad y sobrepeso, respectivamente<sup>14</sup>, lo cual coincide con los resultados de exceso de peso evidenciados en la presente investigación. Asimismo, el sedentarismo observado se contrapone a la recomendación de la OMS para este grupo etario<sup>10</sup>.

En este contexto, la disminución de la funcionalidad es visualizada como otro factor de vulnerabilidad física en los AM y está relacionada con un mayor riesgo de dependencia, caídas, hospitalización, institucionalización y muerte. La alta prevalencia de caídas puede tener consecuencias graves en la calidad de vida de los AM<sup>36</sup>. Según la OMS se trata de la segunda causa de muerte, y las tasas más elevadas de mortalidad corresponden en todas las regiones del mundo a los mayores de 65 años<sup>10,37</sup>. De acuerdo con los resultados reportados en la Encuesta Nacional sobre Calidad de Vida de AM<sup>11</sup>, un 32% de los AM entrevistados se había caído en los últimos dos años y de ese total más de la mitad (56%), en más de una ocasión. Un 40% de las personas de 75 años y más ha sufrido al menos una caída en los últimos dos años<sup>14</sup>. A su vez, se ha evidenciado que luego de los 60 años se produce una pérdida del 20% de la fuerza de prensión, secuela del deterioro de la masa muscular, en detrimento del rendimiento de fuerza muscular<sup>38</sup>. Dichos resultados coinciden con lo observado en la presente investigación, lo que destaca un elevado porcentaje de fragilidad y riesgo de caídas.

Teniendo en cuenta que tanto la obesidad como la fragilidad y el sedentarismo son condicionantes para el desarrollo de otras ECNT, es prioritaria la medición con instrumentos objetivos a fin de promover políticas sanitarias en pos de un envejecimiento saludable<sup>39</sup>.

En relación con las variables psicosociales, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, la composición de la población adulta mayor muestra un amplio predominio de las mujeres por sobre los varones, alcanzando en CABA un 16,4%<sup>40</sup>. La menor presencia de hombres en la muestra evaluada fue consistente con los reportes previos

**TABLA 5.** Distribución de frecuencias de reserva cognitiva (n=127) y nivel de bienestar (n=124) según cuartiles de edad.

Valoración de reserva cognitiva y bienestar	Tramos de edad (años) por cuartil, n (%)				
	60 a 69	70 a 73	74 a 78	79 a 99	Total
RC*†					
Inferior	7 (21,9)	8 (22,8)	6 (20)	9 (30)	30 (23,6)
Media-baja	7 (21,9)	4 (11,4)	8 (26,6)	10 (33,3)	29 (22,8)
Media-alta	11 (34,3)	11 (31,5)	6 (20)	5 (16,7)	33 (26)
Superior	7 (21,9)	12 (34,3)	10 (33,4)	6 (20)	35 (27,6)
Total	32 (100)	35 (100)	30 (100)	30 (100)	127 (100)
PHI‡					
Inferior al VR <sup>‡</sup>	0 (0)	2 (5,9)	0 (0)	1 (3,4)	3 (2,4)
Superior al VR <sup>‡</sup>	32 (100)	32 (94,1)	29 (100)	28 (96,6)	121 (97,6)
Total	32 (100)	34 (100)	29 (100)	29 (100)	124 <sup>§</sup> (100)

\* Reserva cognitiva (media-alta: 10 a 14 puntos; media-baja: 7 a 9 puntos); † Nivel de bienestar (valor de referencia: 70 puntos); ‡ Valor de referencia;

§ Se eliminaron del análisis a 3 participantes de la evaluación del PHI por no completar los datos del instrumento adecuadamente.

en cuanto a la feminización de la pirámide poblacional, a lo que se suma la gran preponderancia de las mujeres en estos centros<sup>41</sup>.

Aunque la mitad de la muestra presentó un NSE medio o medio-bajo (según la capacidad de gasto del hogar), una proporción similar mostró indicadores de riesgo social. Es de destacar la favorable evaluación psicosocial hallada en este estudio, que pone en evidencia la existencia de factores potencialmente protectores, tales como el nivel de bienestar y una RC satisfactoria, como se afirma en otras investigaciones<sup>8,9</sup>.

Entre las limitaciones, se reconoce que este tipo de diseño de estudio no permite una secuencia temporal y el control directo de la exposición a los factores evaluados. Otro factor determinante fue la proporción de AM encontrados en los centros de jubilados dispuestos a participar, así como el acceso a personas con NSE alto según la capacidad de gasto del hogar, aun en comunas identificadas como de un nivel adquisitivo elevado. Si bien los centros fueron seleccionados para que la muestra evaluada presentara una distribución de frecuencia homogénea de acuerdo con el NSE, dicha distribución no se correspondió con los datos aportados por el cuestionario.

Entre las fortalezas del estudio, cabe resaltar la implementación de mediciones físicas objetivas (IMC, aptitud física y AF), que lograron disminuir los sesgos.

Sería interesante evaluar en futuros estudios qué repercusión tiene el estado nutricional en la morbilidad del AM y si esta se puede modificar mediante intervenciones pautadas dirigidas a mejorar la situación.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Los resultados del presente estudio corroboran las tendencias nacionales en cuanto a indicadores establecidos previamente (sobrepeso, malnutrición y sedentarismo). La interpretación debe tener en cuenta que los AM evaluados pertenecen a un grupo minoritario de la población, pues

en Argentina apenas 1 de cada 10 asiste a clubes o a centros de jubilados<sup>42</sup>. En este contexto, se requieren más estudios de esta naturaleza en una escala más grande, ya que el diseño transversal de la investigación resalta la necesidad de incluir en mayor medida a profesionales de la salud a fin de mitigar el exceso de peso, la malnutrición, la fragilidad y el riesgo social.

### RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

Teniendo en cuenta la esperable disminución de la aptitud para la vida diaria de los AM conforme aumenta la edad,

es necesario formar recursos humanos especializados no solamente en su cuidado durante esta etapa, sino también en promover ámbitos que favorezcan el apoyo social.

### RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

La información aportada por este estudio refiere a una muestra de la población de AM y es coincidente con investigaciones previas. Si bien no se trata de un estudio probabilístico, se señalan carencias en la AF y riesgo de malnutrición, que instan a realizar intervenciones para mejorar las condiciones de vida de los AM.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Rausch Herscovici C, Carrazana C, Grasso L, Guajardo V, Aceiro MA, Aschiero MB, *et al.* Aspectos psicosociales, nutricionales, aptitud y actividad física en seis centros de jubilados de Ciudad de Buenos Aires. *Rev Argent Salud Publica.* 2021;13:eX. Publicación electrónica 9 Jun 2021.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup> Osorio Pérez O. Vulnerabilidad y vejez: implicaciones y orientaciones epistémicas del concepto de vulnerabilidad. *Intersticios sociales* [Internet]. 2017 [citado 8 Abr 2021];13. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-49642017000100003&script=sci\\_abstract](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-49642017000100003&script=sci_abstract)

<sup>2</sup> Tisnés A, Salazar-Acosta LM. Envejecimiento poblacional en Argentina: ¿qué es ser un adulto mayor en Argentina? Una aproximación desde el enfoque de la vulnerabilidad social. *Papeles Poblac* [Internet]. 2016 [citado 8 Abr 2021];22(88):209-236. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252016000200209](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252016000200209)

<sup>3</sup> Mesas AE, Maffei de Andrade S, Sarria Cabrera MA, Ribeiro de Carvalho Bueno VL. Salud oral y déficit nutricional en adultos mayores no institucionalizados en Londrina, Paraná, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. 2010 [citado 8 Abr 2021];13(3):434-445. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-79022010000300007](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-79022010000300007)

<sup>4</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. Estimaciones y proyecciones de población 2010-2040 [Internet]. Buenos Aires: INDEC; 2013 [citado 8 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/proyeccionesyestimaciones\\_nac\\_2010\\_2040.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/proyeccionesyestimaciones_nac_2010_2040.pdf)

<sup>5</sup> Condiciones de vida e integración social de las personas mayores: ¿Diferentes formas de envejecer o desiguales oportunidades de lograr una vejez digna? En: Amadasi E, coordinador. *Barómetro de la deuda social con las personas mayores. Hacia una Argentina para todas las edades. Serie del Bicentenario* (2010-2016). Buenos Aires: Educa; 2015.

<sup>6</sup> Bartoloni L, Blatt G, Insua I, Furman M, Gonzalez MA, Hermann B, et al. A population-based study of cognitive impairment in socially vulnerable adults in Argentina. The Matanza Riachuelo study preliminary results. *Dement Neuropsychol* [Internet]. 2014 [citado 8 Abr 2021];8(4):339-344. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29213923/>

<sup>7</sup> Reblin M, Uchino BN. Social and emotional support and its implication for health. *Curr Opin Psychiatry* [Internet]. 2008 [citado 8 Abr 2021];21(2):201-205. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18332671/>

<sup>8</sup> Milte CM, McNaughton SA. Dietary patterns and successful ageing: a systematic review. *Eur J Nutr* [Internet]. 2016 [citado 8 Abr 2021];55(2):423-450. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26695408/>

<sup>9</sup> Davey DA. Alzheimer's disease and vascular dementia: one potentially preventable and modifiable disease? Part II: Management, prevention and future perspective. *Neurodegener Dis Manag* [Internet]. 2014 [citado 8 Abr 2021];4(3):261-270. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25095820/>

<sup>10</sup> Organización Mundial de la Salud. WHO global report on falls prevention in older age. Ginebra: OMS; 2007.

<sup>11</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta Nacional sobre Calidad de Vida de Adultos Mayores 2012 [Internet]. Buenos Aires: INDEC; 2012 [citado 8 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/sociedad/encaviam.pdf>

<sup>12</sup> Monteverde M, Tomas S, Acosta LD, Garay S. Envejecimiento poblacional y magnitud de la dependencia en Argentina y México: perspectiva comparada con España. *Revista Latinoamericana de Población* [Internet]. 2016 [citado 8 Abr 2021];10(18):135-154. Disponible en: <http://www.revistarelap.org/index.php/relap/article/view/53>

<sup>13</sup> Las condiciones de salud de las personas mayores: sus aspectos más críticos. Amadasi E, Tinoboras C. En: *Barómetro de la deuda social argentina. Serie del Bicentenario* (2010-2016). Buenos Aires: Educa; 2017.

<sup>14</sup> Ministerio de Salud y Desarrollo Social. 4º Encuesta Nacional de Factores de Riesgo [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2019 [citado 2 Mar 2021]. Disponible en: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo\\_2019\\_principales-resultados.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo_2019_principales-resultados.pdf)

<sup>15</sup> Rossi PA. Situación sociofamiliar de las personas adultas mayores que concurren a la consulta clínica médica del Hospital Centenario de la ciudad de Gualeguaychú y su relación con el estado nutricional. *Diaeta* [Internet]. 2017 [citado 8 Abr 2021];35(158):33-37. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-868857?lang=es>

<sup>16</sup> Acosta LD, Carrizo ED, Peláez E, Torres VER. Condiciones de vida, estado nutricional y estado de salud en adultos mayores, Córdoba, Argentina. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia* [Internet]. 2015 [citado 8 Abr 2021];18(1):107-118. Disponible en: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232015000100107&script=sci\\_abstract&lng=es](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-98232015000100107&script=sci_abstract&lng=es)

<sup>17</sup> Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Centros de Jubilados [Internet]. Buenos Aires: buenosaires.gob.ar; 2014 [citado 2 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.buenosaires.gob.ar/desarrollohumanoyhabitat/personasmayores/centrosdejubilados-0>

<sup>18</sup> Mahoney FI, Barthel DW. Functional Evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J* [Internet]. 1965 [citado 8 Abr 2021];14:61-65. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14258950/>

<sup>19</sup> Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. El sector medio en la Ciudad de Buenos Aires: una aproximación a partir de la estratificación de la población porteña según ingresos [Internet]. Buenos Aires: DGEYC; 2013 [citado 8 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2015/04/ir\\_2013\\_544.pdf](https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2015/04/ir_2013_544.pdf)

<sup>20</sup> Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Diagnóstico socio-habitacional de la Ciudad de Buenos Aires. Informe Preliminar. Buenos Aires: Comisión de Vivienda del Consejo Económico y Social; 2013.



- <sup>21</sup> Butman J, Arizaga R, Harris P, Drake M, Baumann D, De Pascale A, et al. El "Mini Mental State Examination" en Español. Normas para Buenos Aires. Revista Neurológica Argentina [Internet]. 2001 [citado 8 Abr 2021];26(1). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/255664013\\_El\\_Mini\\_Mental\\_State\\_Examination\\_en\\_Espanol\\_Normas\\_para\\_Buenos\\_Aires](https://www.researchgate.net/publication/255664013_El_Mini_Mental_State_Examination_en_Espanol_Normas_para_Buenos_Aires)
- <sup>22</sup> Cacho J, Arcaya J, Lantada N. Una propuesta de aplicación y puntuación del test del reloj en la enfermedad de Alzheimer. Rev Neurol [Internet]. 1999 [citado 8 Abr 2021];28(7):648-655. Disponible en: <https://www.neurologia.com/articulo/98501>
- <sup>23</sup> Martínez de la Iglesia J, Onís Vilches M, Dueñas Herrero R, Albert Colomer C, Aguado Taberné C, Luque Luque R. Versión española del cuestionario de Yesavage abreviado (GDS) para el despistaje de depresión en mayores de 65 años: adaptación y validación. Medifam [Internet]. 2002 [citado 8 Abr 2021];12(10):26-40. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1131-57682002001000003](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1131-57682002001000003)
- <sup>24</sup> Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. J Psychiatr Res [Internet]. 1982-1983 [citado 8 Abr 2021];17(1):37-49. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7183759/>
- <sup>25</sup> Comisión de Enlace Institucional AAM-SAIMO-CEIM. Nivel Socioeconómico. Antecedentes, marco conceptual, enfoque metodológico y fortalezas. Buenos Aires: CEI; 2006.
- <sup>26</sup> García González J, Díaz Palacios E, Salamea García A, Cabrera González D, Menéndez Caicoya A, Fernández Sánchez A, et al. Evaluación de la fiabilidad y validez de una escala de valoración social en el anciano. Aten Primaria [Internet]. 1999 [citado 8 Abr 2021];23(7):434-440. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-evaluacion-fiabilidad-validez-una-escala-14810>
- <sup>27</sup> Alarcón Alarcón T, González Montalvo JJ. La Escala Socio-Familiar de Gijón, instrumento útil en el hospital general. Rev Esp Geriatr Gerontol [Internet]. 1998 [citado 8 Abr 2021];33(3):175-179. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-la-escala-socio-familiar-gijon-instrumento-13006000>
- <sup>28</sup> Lipschitz D. Screening for nutritional status in the elderly. Prim Care [Internet]. 1994 [citado 8 Abr 2021];21(1):55-67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8197257/>
- <sup>29</sup> Cereda E. Mini Nutritional Assessment. Curr Opin Clin Nutr Metab Care [Internet]. 2012 [citado 8 Abr 2021];15(1):29-41. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22037014/>
- <sup>30</sup> Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. Arch Phys Med Rehabil [Internet]. 1986 [citado 8 Abr 2021];67(6):387-389. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3487300/>
- <sup>31</sup> Choi L, Liu Z, Matthews CE, Buchowski MS. Validation of accelerometer wear and nonwear time classification algorithm. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 2011 [citado 8 Abr 2021];43(2):357-364. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20581716/>
- <sup>32</sup> Freedson PS, Melanson E, Sirard J. Calibration of the Computer Science and Applications, Inc. accelerometer. Med Sci Sports Exerc [Internet]. 1998 [citado 8 Abr 2021];30(5):777-781. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9588623/>
- <sup>33</sup> Organización Mundial de la Salud. WHO AnthroPlus for Personal Computers Manual: Software for assessing growth of the world's children and adolescents [Internet]. Ginebra: OMS; 2009 [citado 8 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.who.int/growthref/tools/who\\_anthroplus\\_manual.pdf](https://www.who.int/growthref/tools/who_anthroplus_manual.pdf)
- <sup>34</sup> Rami L, Valls-Pedret C, Bartrés-Faz D, Capile C, Solé-Padullés C, Castellví M. Cuestionario de reserva cognitiva. Valores obtenidos en población anciana sana y con enfermedad de Alzheimer. Rev Neurol [Internet]. 2011 [citado 8 Abr 2021];52(4):195-201. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/331117545\\_Cuestionario\\_de\\_reserva\\_cognitiva\\_Valores\\_obtenidos\\_en\\_poblacion\\_anciana\\_sana\\_y\\_con\\_enfermedad\\_de\\_Alzheimer](https://www.researchgate.net/publication/331117545_Cuestionario_de_reserva_cognitiva_Valores_obtenidos_en_poblacion_anciana_sana_y_con_enfermedad_de_Alzheimer)
- <sup>35</sup> Hervas G, Vazquez C. Construction and validation of a measure of integrative well-being in seven languages: the Pemberton Happiness Index. Health Qual Life Outcomes [Internet]. 2013 [citado 8 Abr 2021];11(1):66. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23607679/>
- <sup>36</sup> Carrasco-Peña KB, Fariás-Moreno K, Trujillo-Hernández B. Frecuencia de envejecimiento exitoso y fragilidad. Factores de riesgo asociados. Rev Esp Geriatr Gerontol [Internet]. 2018 [citado 8 Abr 2021];53(1):23-25. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-frecuencia-envejecimiento-exitoso-fragilidad-factores-S0211139X17301361>
- <sup>37</sup> Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 8 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/ageing/publications/world-report-2015/es/>
- <sup>38</sup> Mancilla SE, Ramos FS, Morales BP. Fuerza de prensión manual según edad, género y condición funcional en adultos mayores chilenos entre 60 y 91 años. Rev Med Chil [Internet]. 2016 [citado 8 Abr 2021];144:598-603. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v144n5/art07.pdf>
- <sup>39</sup> Organización Mundial de la Salud. Acción multisectorial para un envejecimiento saludable basado en el ciclo de vida: proyecto de estrategia y plan de acción mundiales sobre el envejecimiento y la salud. Informe de la Secretaría [Internet]. Ginebra: OMS; 2016 [citado 8 Abr 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/253025>
- <sup>40</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010: Censo del Bicentenario: Resultados definitivos. 1a ed. Buenos Aires: INDEC; 2010.
- <sup>41</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. Censo Nacional de Hogares y Viviendas 2016. Buenos Aires: INDEC; 2016.
- <sup>42</sup> El desafío de la diversidad en el envejecimiento: familia, sociabilidad y bienestar en un nuevo contexto. Amadasi E, Tinoboras C. En: Barómetro de la deuda social argentina. Serie del Bicentenario (2010-2016). Buenos Aires: Educa; 2016.
- <sup>43</sup> psychology interventions: a meta-analysis of randomized controlled studies. BMC Public Health [Internet]. 2013 [citado 18 Mar 2021];13(1):119. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23390882/>





## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 4 de septiembre de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 10 de marzo de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 26 de marzo de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Ninguna.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

felipenqn@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002883

## RASTREO DE CÁNCER COLORRECTAL: ANÁLISIS DE RESULTADOS EN LA PROVINCIA DEL NEUQUÉN, ARGENTINA, 2015-2019

### *Colorectal cancer screening: analysis of results in the Province of Neuquén, Argentina, 2015-2019*

\* Ernesto Felipe Ruiz<sup>1</sup>. Magíster en Gestión Empresarial, Médico.  
Santiago Hasdeu<sup>2</sup>. Magíster en Efectividad Clínica, Médico.

<sup>1</sup> Hospital Provincial Neuquén, Comité Provincial de Biotecnología, Provincia del Neuquén, Argentina.

<sup>2</sup> Comité Provincial de Biotecnología, Provincia del Neuquén, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El Programa de Prevención de Tumores de la Provincia del Neuquén recomienda la Sangre Oculta en Materia Fecal Inmunológica (SOMFi) como intervención de rastreo, con posterior confirmación por videocolonoscopia (VCC) en pacientes con resultado positivo. El objetivo del estudio fue conocer los resultados de la utilización de SOMFi, la realización de VCC confirmatoria y sus hallazgos. MÉTODOS: Se realizó un estudio retrospectivo, que analizó los resultados de SOMFi obtenidos en personas de 50 a 75 años en todos los efectores del Sistema de Salud Pública de Neuquén en el período 2015-2019 sobre la base de registros informáticos provinciales y de cada centro de endoscopia. Se determinó la frecuencia de resultados de SOMFi, de VCC en los pacientes con SOMFi positiva y sus hallazgos. RESULTADOS: De 9909 muestras analizadas, 23,1% fueron positivas. Se realizó VCC confirmatoria en 24,1% de los pacientes con SOMFi positiva; presentaron cáncer el 3,7% de los casos, pólipos el 35% y estudio normal el 61,3%. Los tipos histológicos de los pólipos fueron: tubular (49%), hiperplásico (21,3%), tubulovelloso (20%), aserrado (7,2%) y otros tipos (2,5%). DISCUSIÓN: La frecuencia de SOMFi positiva fue mayor a la publicada. Solo el 20% de los pacientes realizó VCC confirmatoria. La frecuencia de cáncer y pólipos encontrados fue similar a la de otros estudios publicados. Debe incrementarse la realización de VCC confirmatoria.

**PALABRAS CLAVE:** Neoplasias Colorrectales; Tamizaje Masivo; Sangre Oculta; Colonoscopia; Argentina.

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Neuquén Province Cancer Prevention Program recommends Fecal Immunochemical Test (FIT) as a screening intervention, with subsequent confirmation by video-colonoscopy (VCC) in patients with a positive result. The objective of the study was to know the results of the use of FIT, the performance of confirmatory VCC and its findings. METHODS: A retrospective study was carried out. It analyzed the results of FIT in people aged 50-75 years, considering tests conducted in all agents of the Neuquén Public Health System in 2015-2019 based on provincial computer records and data from each endoscopy center. The frequency of FIT results, VCC in patients with positive FIT and findings was determined. RESULTS: Of 9909 samples analyzed, 23.1% were positive. Confirmatory VCC was performed in 24.1% of the patients with positive FIT, with 3.7% having cancer, 35% with polyps and 61.3% of normal studies. The histological types of the polyps were tubular (49%), hyperplastic (21.3%), tubulovillous (20%), serrated (7.2%) and other types (2.5%). DISCUSSION: The frequency of positive FIT was higher than published. Only one in five patients with positive FIT underwent confirmatory VCC. The frequency of cancer and polyps was similar to the one found in other published studies. It is necessary to increase the number of confirmatory VCC.

**KEY WORDS:** Colorectal Neoplasms; Mass Screening; Occult Blood; Colonoscopy; Argentina.

## INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal (CCR) es una de las causas más frecuentes de mortalidad en adultos<sup>1,2</sup>. Existen medidas de rastreo, como la prueba de sangre oculta en materia fecal inmunológica (SOMFi) y la videocolonoscopia (VCC), que han demostrado su efectividad para disminuir la mortalidad<sup>3-6</sup>.

Según la IV Encuesta Nacional de Factores de Riesgo de 2018, el 31,6% de la población objetivo se había realizado alguna vez una prueba de rastreo de CCR a nivel nacional, y un 38,3% en la provincia del Neuquén<sup>7</sup>.

En Argentina son escasas las comunicaciones sobre resultados de programas poblacionales de rastreo de CCR. En 1999 Fernández<sup>8</sup>, en un estudio prospectivo efectuado en 332 pacientes con riesgo promedio de CCR y con uso de SOMFi, encontró un 5,4% de positivos con un 77,8% de realización de VCC. Vietto<sup>9</sup>, en 5816 pacientes de un plan de salud privado y con técnica de guayaco, obtuvo una incidencia de SOMFi positiva del 25%, con una tasa del 53% de realización de estudios colónicos. Investigaciones llevadas a cabo en países limítrofes muestran una tasa similar de resultados positivos en la SOMFi<sup>10-12</sup>. Un estudio previo, financiado por el Instituto Nacional del Cáncer y realizado en barrios carenciados de la ciudad de Neuquén, halló una tasa de positividad del 34%<sup>13</sup>.

La efectividad de un programa de rastreo depende de diversos factores; uno de ellos es el rendimiento de la prueba usada para detectar la enfermedad. Recientemente se han publicado estudios sobre costo-efectividad del rastreo de CCR para Argentina<sup>14,15</sup>, que toman en cuenta los resultados de la literatura internacional para el rendimiento de la SOMFi.

En la provincia del Neuquén, el Programa de Prevención de Tumores sigue los lineamientos del Instituto Nacional del Cáncer y recomienda utilizar SOMFi como intervención de rastreo en personas con riesgo promedio de CCR, entre los 50 y 75 años, con posterior confirmación por VCC de los pacientes con resultado positivo<sup>16</sup>.

Se llevó a cabo el presente estudio con el objetivo de conocer los resultados del programa de rastreo de CCR en la provincia del Neuquén entre 2015 y 2019.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo. La población estudiada fueron las personas de 50 a 75 años que entre el 1 de enero de 2015 y el 30 de septiembre de 2019 habían sido sometidas a una SOMFi, como método de rastreo de cáncer colorrectal, en un efector del Sistema de Salud Pública de la provincia del Neuquén. Aunque en dicho sistema se han desarrollado actividades de capacitación para el equipo de atención primaria sobre rastreo de tumores, no está implementado un programa activo; por lo tanto, los médicos invitaron a realizar los estudios de rastreo a los pacientes por iniciativa personal y como parte de la consulta general. Se excluyó a quienes habían tenido una SOMFi positiva previamente, dado que las guías provinciales y nacionales

sugieren que esos pacientes sean sometidos a colonoscopia en lugar de repetir el estudio de laboratorio. El dato de cantidad y resultado de la SOMFi se obtuvo del Tablero de Control (PECAS) de Salud de la Subsecretaría de Salud de Neuquén, que es un registro centralizado de la solicitud de distintas pruebas de tamizaje de cáncer. Para conocer la frecuencia de realización de VCC en los casos positivos, se accedió a las siguientes fuentes: el Sistema Integrado Provincial de Salud (SIPS), en el que se registran, entre otros datos, muchos de los exámenes complementarios llevados a cabo en los efectores públicos de la provincia; el sistema informático Aplicaciones Neuquinas de Salud (ANDES), una plataforma digital que incluye datos sobre estudios realizados a los pacientes asistidos en el Sistema de Salud Pública provincial; y los registros de los servicios de Endoscopia Digestiva de los hospitales provinciales de complejidad media y alta, únicos establecimientos en los que se realiza este estudio. El acceso a estas fuentes garantizó que fueran incluidos todos los estudios de SOMFi y VCC llevados a cabo en efectores públicos de la provincia.

Las variables estudiadas fueron: frecuencia de resultados de la SOMFi (positiva, negativa), realización de la VCC en los pacientes con SOMFi positiva y sus hallazgos (normal, pólipos —tipo histológico, grado de displasia— y cáncer colorrectal), en caso de contar con copia del informe del procedimiento, y los datos de anatomía patológica cuando esta había sido realizada en el Sistema de Salud provincial.

El proyecto de investigación que originó el artículo presentado fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación de la Provincia del Neuquén (Comisión Asesora en Investigación Biomédica en Seres Humanos). Dicho comité autorizó a que la investigación no contara con consentimiento informado en razón de que esta no sería factible o viable sin dicha exención debido a: la complejidad que acarrearía recontactar a los/as participantes, su importante valor social y a que comporta riesgos mínimos para los/as participantes.

## RESULTADOS

Durante el período analizado se solicitaron 10 762 SOMFi en pacientes de 50 a 75 años. La edad promedio fue de 59,7±0,7 años, y el 56% (6062) eran mujeres. Hubo una clara progresión anual de la cantidad de muestras solicitadas, como se observa en la Tabla 1.

Hubo 853 pruebas (7,6%) que no se pudieron analizar por diferentes motivos (la gran mayoría, 57%, por falta de entrega de la muestra por parte del paciente). Del total de las 9909 muestras efectivamente analizadas, un 23,1% (2290) fueron positivas, sin diferencias en la frecuencia de positividad en los 5 años estudiados (Tabla 1).

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en la frecuencia de positivos entre mujeres y hombres (hombres 1172/4384, 26,7%, vs. mujeres 1190/5598, 19,6%; OR 1,35; IC95% 1,23-1,48; p<0,0001) y en el promedio de edad (positivos 66,5±3,18 años vs negativos 59,5±10 años; p<0,0001).

Un 24,1% de los pacientes (553) con SOMFi positivas se sometió a la colonoscopia. Hubo una pequeña cantidad de pacientes que se negó a realizarla (22). Los resultados de las VCC con informe recuperado se muestran en la Tabla 2.

Los hombres tuvieron mayor frecuencia de pólipos (94/203 vs. 59/228; OR 2,47; IC95% 1,65-3,70;  $p<0,0001$ ). No se encontraron diferencias en la edad entre los pacientes con y sin pólipos colónicos. En la Tabla 3 se muestran los tipos histológicos de los pólipos detectados en la VCC (en los pacientes en los que se recuperó el informe de anatomía patológica) y en la Tabla 4, el grado de displasia de esos pólipos (en los pacientes en los que el informe lo mencionaba).

## DISCUSIÓN

La frecuencia de positividad de la SOMFi en un programa provincial de rastreo oportunista fue de alrededor de un cuarto de las personas estudiadas, con una muy baja frecuencia de realización de VCC posterior (1 de cada 5). Los hombres y las personas de más edad tuvieron una mayor frecuencia de resultado positivo. Un poco más de un tercio de los pacientes con SOMFi positiva sometidos a la VCC tuvieron un pólipo colónico, 80% de los cuales fueron adenomas, y uno de cada 30, cáncer. Los hombres tuvieron mayor frecuencia de pólipos. El 80% de los pólipos fue de riesgo moderado/alto de transformarse en carcinoma.

La alta frecuencia de positividad contrasta con lo publicado en la literatura nacional e internacional, donde se comunican porcentajes de SOMFi positiva de entre el 5% (Fernández<sup>8</sup>, punto de corte 40  $\mu\text{g}$  Hb/g) y el 11%

(Fenocchi<sup>10</sup>, punto de corte 100 ng/ml). Aunque en estos estudios se utilizó la prueba inmunológica, los puntos de corte fueron distintos, lo que puede explicar en parte las diferencias respecto a los presentes hallazgos.

En términos generales, el rendimiento de una prueba diagnóstica puede ser afectado por sus características intrínsecas, por la técnica de evaluación del resultado, por el entrenamiento de los agentes de salud y por factores de la persona examinada. Las características diagnósticas de la SOMFi han sido ampliamente estudiadas. En un metaanálisis<sup>17</sup> sobre rendimiento de la SOMFi, los valores para la exactitud diagnóstica fueron similares independientemente del número de muestras de materia fecal recolectada y las marcas utilizadas, pero sí variaron de acuerdo con el punto de corte para un resultado positivo. La sensibilidad fue superior con pruebas con punto de corte más bajo (por ejemplo, 0,89 [IC95% 0,80 a 0,95] para 20  $\mu\text{g}$  Hb/g frente a 0,70 [IC95% 0,55 a 0,81] para valores de 20 a 50  $\mu\text{g}$  Hb/g), pero con una disminución de la especificidad. En la provincia del Neuquén, entre 2015 y 2019 se utilizaron tres marcas comerciales diferentes de kits de SOMFi, todas de tipo cualitativo, con un punto de corte de 50  $\mu\text{g}$  Hb/g, lo que disminuye la posibilidad de que la alta frecuencia de resultados positivos se deba a diferentes características de las marcas comerciales. A su vez, la prueba cualitativa es de fácil lectura (positivo o negativo), por lo que es poco probable que este factor haya influido en la elevada frecuencia de positividad observada. Tampoco hubo cambios en el personal bioquímico que informó estas pruebas en el período estudiado. Respecto a las características de las personas evaluadas, si bien no se puede descartar que haya existido una inadecuada selección por parte de los médicos de atención primaria

**TABLA 1.** SOMFi\* solicitadas por año, frecuencia de resultados positivos y de videocolonoscopias realizadas, provincia del Neuquén, 2015-2019.

Limitaciones	2015	2016	2017	2018	2019 (9 meses)
Total solicitadas	818	1103	2916	3519	2203
Analizadas	779	1052	2692	3459	1924
% de positivos	27,5	29,3	25	19,9	20,8
% VCC <sup>†</sup> completada	21	27,3	25,7	24,4	23,6

\* Sangre Oculta en Materia Fecal Inmunológica; † videocolonoscopia.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos provinciales de laboratorio.

**TABLA 2.** Hallazgos en la videocolonoscopia, en pacientes con SOMFi\* positivo, provincia del Neuquén, 2015-2019 (n=503).

Resultado	%	(n)
Normal	61,3	(309)
Cáncer	3,7	(18)
Pólipos	35	(176)

\* Sangre Oculta en Materia Fecal Inmunológica

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Sistema Integrado Provincial de Salud, el sistema informático Aplicaciones Neuquinas de Salud y los registros de los servicios de Endoscopia Digestiva de todos los hospitales provinciales de complejidad media y alta.

**TABLA 3.** Tipos histológicos de los pólipos detectados en la videocolonoscopia, provincia del Neuquén, 2015-2019 (n=150).

Tipo histológico	%	(n)
Tubular	49	(76)
Hiperplásico	21,3	(31)
Tubulovelloso	20	(27)
Aserrado	7,2	(12)
Otros	2,5	(4)

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Sistema Integrado Provincial de Salud y el sistema informático Aplicaciones Neuquinas de Salud.

**TABLA 4.** Grado de displasia en los pólipos colónicos hallados en las videocolonoscopias, provincia del Neuquén, 2015-2019 (n=111).

Displasia	%	(n)
Alta	9,9	(11)
Moderada	15,4	(17)
Baja	74,7	(83)

Fuente: Elaboración propia sobre la base del Sistema Integrado Provincial de Salud y el sistema informático Aplicaciones Neuquinas de Salud.

(pacientes con antecedentes familiares de cáncer, personas de pólipos, con anemia significativa, etc.), la consistencia de los resultados positivos a través de los años, con un aumento de hasta 4 veces en la cantidad de personas evaluadas, disminuye la probabilidad de este factor como posible explicación de la alta frecuencia de positividad. Para esta investigación, no se evaluaron las características clínicas individuales de los pacientes, excepto edad y género.

No se puede descartar una frecuencia de enfermedad distinta en la provincia (de cáncer o pólipos colónicos) o alguna característica diferencial de las personas. La frecuencia de hallazgos de lesiones en este estudio es similar a la comunicada en otros previamente mencionados, con un poco más de un tercio de los pacientes con pólipos y baja frecuencia de cáncer. La investigación realizada en la ciudad de Buenos Aires<sup>9</sup> reveló cáncer en el 8% de los pacientes y pólipos adenomatosos en el 28,5%; en Uruguay hubo 11% con cáncer y 30% con pólipos, mientras que en Chile se encontró un 1,1% de cáncer y 40% de pólipos (López-Köstner<sup>11</sup>). En una revisión de un programa de rastreo en una población de bajo riesgo, en la ciudad de Buenos Aires, Estefanía<sup>18</sup> halló una frecuencia de pólipos del 25%, sin pacientes con cáncer. Los valores de la incidencia poblacional de cáncer colorrectal en Argentina (20,4/100 000 habitantes) se sitúan entre los de Uruguay (27,9/100 000) y Chile (13/100 000) o Brasil (13,6/100 000)<sup>19</sup>. Aunque Neuquén es la provincia patagónica con mortalidad más elevada de CCR, tiene una tasa menor al promedio nacional<sup>20</sup>.

Varias investigaciones han analizado las características individuales asociadas a falsos positivos en la SOMFi. En un reciente metaanálisis de 14 estudios (54 499 participantes), Klerk<sup>21</sup> analizó los factores de riesgo individuales para resultados falsos, positivos o negativos, cuando se utiliza SOMFi. El principal factor asociado a un mayor riesgo de falsos positivos fue el uso de medicamentos antiinflamatorios no esteroideos, la presencia de fisura anal, úlcera péptica y utilización de inhibidores de la bomba de protones. No se encontraron asociaciones significativas para hemorroides, uso de anticoagulantes o fármacos antitrombóticos.

En la provincia del Neuquén se encuentra en marcha un protocolo de investigación para evaluar la frecuencia de factores asociados a resultados falsos positivos en la SOMFi.

La disponibilidad de un método sencillo, económico y aceptado por los pacientes, como la SOMFi, no basta para implementar de manera exitosa un programa de rastreo<sup>22</sup>.

En la provincia del Neuquén se observó una baja realización de endoscopia en los casos positivos. Desde la implementación del Programa de Prevención de Tumores, en 2015, se han hecho esfuerzos para aumentar la acce-

sibilidad a la colonoscopia, pero los datos muestran que es necesaria una significativa mejora. Las dificultades de acceso ocurren por diversos factores, que varían en cada una de las zonas sanitarias en las que está dividido el Sistema de Salud provincial: inadecuada comunicación entre el primer nivel de atención y los servicios de Endoscopia, falta de disponibilidad de anestesiólogos, problemas en el circuito de evaluación pre-endoscopia, falta de turnos programados, entre otros. Estudios previos en la ciudad de Neuquén<sup>13</sup> evaluaron y resaltaron el impacto positivo de incorporar personal de salud para detectar y agilizar el proceso asistencial en casos específicos (navegadores) y facilitar la realización de VCC confirmatoria, una estrategia que es recomendada por el Instituto Nacional del Cáncer<sup>23</sup>.

La falta de seguimiento colonoscópico después de una SOMFi anormal se asocia con una mayor mortalidad por CCR y enfermedad en etapa tardía en el momento del diagnóstico<sup>24,25</sup>. Sin embargo, las tasas de realización de colonoscopia después de una SOMFi positiva son subóptimas en múltiples sistemas de atención médica en el mundo<sup>26,27</sup>, y se observa además que las inequidades de género y nivel socioeconómico inciden en la participación en esos programas de rastreo<sup>28</sup>.

La frecuencia de resultados positivos en la SOMFi en la provincia del Neuquén, utilizada como primer método de rastreo de CCR, es bastante más elevada que la comunicada en la literatura regional e internacional, aunque sobre la base de pruebas con diferentes puntos de corte. El acceso a la VCC es deficiente; apenas una IV parte de los pacientes con resultado positivo se sometieron al estudio. De cada 3 pacientes con VCC realizada, 1 tuvo pólipos; y de cada 65 pacientes con SOMFi solicitada, 1 tuvo pólipos.

Las futuras acciones de prevención de cáncer colorrectal a nivel provincial deberán investigar los factores asociados a esta mayor tasa de positividad de SOMFi y apuntar a una fuerte mejora en la realización de colonoscopia en los casos positivos.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Los resultados de esta investigación pueden ayudar a mejorar la planificación de las actividades de prevención del CCR, cuya efectividad depende del rendimiento de la prueba usada para detectar la enfermedad. Si la frecuencia de positividad duplica la esperada, también la utilización de la VCC será mucho mayor. La VCC es un procedimiento costoso, que puede ocasionar molestias y rechazo en el paciente y para el que se cuenta con una capacidad limitada, por lo que la planificación de las necesidades de recursos sanitarios tendrá distintas implicancias ante una mayor frecuencia de positividad en la SOMFi.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Ruiz EF, Hasdeu S. Rastreo de cáncer colorrectal: análisis de resultados en la provincia del Neuquén, 2015-2019. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e38. Publicación electrónica 26 Maz 2021.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Sistema Estadístico de Salud. Indicadores de Salud Seleccionados República Argentina – Años 2000-2005. Buenos Aires: DEIS; 2007.
- <sup>2</sup> Dirección de Epidemiología de la Provincia de Neuquén. Informe Epidemiológico sobre mortalidad por tumores Provincia del Neuquén 2001 al 2007 [Internet]. Neuquén: Departamento de Epidemiología; 2008 [citado 11 Feb 2021]. Disponible en: [https://www.saludnqn.gob.ar/salasituacion/archivos/publicaciones/Analisis\\_de\\_Mortalidad\\_por\\_Tumores\\_NQN\\_2007.pdf](https://www.saludnqn.gob.ar/salasituacion/archivos/publicaciones/Analisis_de_Mortalidad_por_Tumores_NQN_2007.pdf)
- <sup>3</sup> Edwards BK, Ward E, Kohler BA. Annual report to the nation on the status of cancer, 1975-2006, featuring colorectal cancer trends and impact of interventions (risk factors, screening, and treatment) to reduce future rates. Cancer [Internet]. 2010 [citado 11 Feb 2021];116(3):544-573. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19998273/>
- <sup>4</sup> Wartz AW, Eberth JM, Strayer SM. Preventing colorectal cancer or early diagnosis: Which is best? A re-analysis of the U.S. Preventive Services Task Force Evidence Report. Prev Med [Internet]. 2019 [citado 11 Feb 2021];118:104-112. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30367971/>
- <sup>5</sup> Knudsen AB, Zauber AG, Rutter CM. Estimation of Benefits, Burden, and Harms of Colorectal Cancer Screening Strategies: Modeling Study for the US Preventive Services Task Force. JAMA [Internet]. 2016 [citado 11 Feb 2021];315(23):2595-2609. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27305518/>
- <sup>6</sup> Kirschbaum A. Test de sangre oculta en materia fecal para screening de cáncer colorrectal: revisión sistemática. 1a ed. Buenos Aires: Instituto Nacional del Cáncer; 2019.
- <sup>7</sup> Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación; Instituto Nacional de Estadística y Censos. 4º Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2019 [citado 11 Feb 2021]. Disponible en: [http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001622cnt-2019-10\\_4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo.pdf](http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000001622cnt-2019-10_4ta-encuesta-nacional-factores-riesgo.pdf)
- <sup>8</sup> Fernandez JL, Gallegos M, Brochero A. Screening for colorectal cancer with an immunological fecal occult blood test. Acta Gastroenterol Latinoam [Internet]. 1999 [citado 11 Feb 2021];29(2):73-78. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10491719/>
- <sup>9</sup> Vietto V, Belardinelli S, Rubinstein F, Terrasa S. Cascada diagnóstica consecutiva al rastreo de cáncer colorrectal con sangre oculta en materia fecal: estudio de cohorte retrospectiva. Archivos de medicina familiar y general [Internet]. 2017 [citado 11 Feb 2021];14(1):6-11. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-907419>
- <sup>10</sup> Fenocchi E, Martínez L, Tolve J, Montano D, Rondon M, Parra-Blanco A, et al. Screening for colorectal cancer in Uruguay with an immunochemical faecal occult blood test. Eur J Cancer Prev [Internet]. 2006 [citado 11 Feb 2021];15(5):384-390. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16912566/>
- <sup>11</sup> López-Köstner F, Kronberg U, Zárate A. Programa de detección de neoplasias colorrectales en población mayor de 50 años. Rev Med Chil [Internet]. 2012 [citado 11 Feb 2021];140:281-286. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22689106/>
- <sup>12</sup> Altemburg F, Biondo-Simões M, Von Bahten L. A Pesquisa de Sangue Oculto nas Fezes Associada a um Questionário de Sinais e Sintomas na Prevenção do Câncer Colo Retal. Revista brasileira de colo-proctologia [Internet]. 2009 [citado 11 Feb 2021];29(1):57-64. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-98802009000100008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-98802009000100008)
- <sup>13</sup> Lamfre S, Hasdeu S. Implementación de un programa poblacional de rastreo de cáncer colorrectal (CCR) centrado en la equidad desde el enfoque de los determinantes sociales de la salud. Observaciones no publicadas. Jornadas de Economía de la Salud. Buenos Aires: Asociación Argentina de Economía de la Salud; 2017.
- <sup>14</sup> Espinola N, Maceira D, Palacios A. Costo-efectividad de las pruebas de tamizaje del cáncer colorrectal en la Argentina. Acta Gastroenterol Latinoam [Internet]. 2016 [citado 11 Feb 2021];46:8-17. Disponible en: <http://actagastro.org/costo-efectividad-de-las-pruebas-de-tamizaje-del-cancer-colorrectal-en-la-argentina/>
- <sup>15</sup> Hasdeu S, Lamfre L, Torales S, Caporale J. Costo-efectividad del rastreo de cáncer colorrectal en provincias argentinas seleccionadas. Rev Argent Salud Publica [Internet]. 2017 [citado 11 Feb 2021];8(31):13-18. Disponible en: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen31/13-18.pdf>
- <sup>16</sup> Gobierno de la provincia del Neuquén. Programa de prevención y rastreo de tumores [Internet]. Neuquén: Ministerio de Salud; 2017 [citado 11 Feb 2021]. Disponible en: <https://www.saludneuquen.gob.ar/implementan-programa-de-prevencion-y-rastreo-de-tumores/>
- <sup>17</sup> Lee JK, Liles EG, Bent S. Accuracy of fecal immunochemical tests for colorectal cancer. Ann Intern Med [Internet]. 2014 [citado 11 Feb 2021];160:171-181. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24658694/>
- <sup>18</sup> Estefanía D, Tyrrell C, Bugallo F, Patrón Uriburu J. Pesquisa del cáncer colorrectal en un hospital de comunidad: experiencia, resultados y eficacia del método. Revista argentina de coloproctología [Internet]. 2011 [citado 11 Feb 2021];22(1):10-15. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-681093>
- <sup>19</sup> Gualdrini U, Iumato L. Cáncer colorrectal en la Argentina: Organización, cobertura y calidad de las acciones de prevención y control. Informe final de diciembre de 2011: Diagnóstico de situación de la Argentina. Propuesta del Programa de prevención y detección temprana, y acciones para su implementación. Buenos Aires: INC; 2012.
- <sup>20</sup> Ministerio de Salud de la Nación; Instituto Nacional del Cáncer. Sala de situación del Cáncer en la República Argentina. Región Sur 2016 [Internet]. Buenos Aires: SIVER; 2016 [citado 11 Feb 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/inc/recursos-graficos/siverca-equipo-salud>
- <sup>21</sup> Klerk C, Vendrig L, Bossuyt P, Dekker E. Participant-Related Risk Factors for False-Positive and False-Negative Fecal Immunochemical Tests in Colorectal Cancer Screening: Systematic Review and Meta-Analysis. Am J Gastroenterol [Internet]. 2018 [citado 11 Feb 2021];113(12):1778-1787. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30158713/>
- <sup>22</sup> Cusumano VT, May FP. Making FIT Count: Maximizing Appropriate Use of the Fecal Immunochemical Test for Colorectal Cancer Screening Programs. J Gen Intern Med [Internet]. 2020 [citado 11 Feb 2021];35(6):1870-1874. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32128688/>
- <sup>23</sup> Ministerio de Salud de la Nación; Instituto Nacional del Cáncer. Guía para la implementación de programas de prevención y detección temprana del cáncer colorrectal [Internet]. Buenos Aires: PNCCR; 2017 [citado 11 Feb 2021]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000001003cnt-2017-09-08-guia-referentes-web.pdf>
- <sup>24</sup> Lee YC, Li-Sheng Chen S, Ming-Fang Yen A, Yueh-Hsia Chiu S, ChingYuan Fann J, Chuang SL, et al. Association Between Colorectal Cancer Mortality and Gradient Fecal Hemoglobin Concentration in Colonoscopy Noncompliers. J Natl Cancer Inst [Internet]. 2017 [citado 11 Feb 2021];109(5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28376228/>
- <sup>25</sup> Flugelman AA, Stein N, Segol O, Lavi I, Keinan-Boker L. Delayed Colonoscopy Following a Positive Fecal Test Result and Cancer Mortality. JNCI Cancer Spectr [Internet]. 2019 [citado 11 Feb 2021];3(2):pkz024. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31360901/>
- <sup>26</sup> Corley DA, Jensen CD, Quinn VP, Doubeni CA, Zauber AG, Lee JK, et al. Association Between Time to Colonoscopy After a Positive Fecal Test Result and Risk of Colorectal Cancer and Cancer Stage at Diagnosis. JAMA [Internet]. 2017 [citado 11 Feb 2021];317(16):1631-1641. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28444278/>
- <sup>27</sup> Heavener T, Jaeger V, Stephenson K, McStay F, Sing T. Diagnostic colonoscopy following abnormal FIT results: A quality improvement analysis. J Clin Oncol [Internet]. 2018 [citado 11 Feb 2021];36(4 Supl):568. Disponible en: [https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2018.36.4\\_suppl.568](https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2018.36.4_suppl.568)
- <sup>28</sup> Mosquera I, Mendizabal N, Martín U. Inequalities in participation in colorectal cancer screening programmes: a systematic review. Eur J Public Health [Internet]. 2020 [citado 11 Feb 2021];30(3):416-425. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32361732/>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.



## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 24 de febrero de 2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 29 de abril de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 16 de julio de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Ninguna.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

giuliana.colussi@hospitalitaliano.org.ar

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS00318

## BARRERAS, FACILITADORES Y NECESIDADES EN EL USO DE UN SISTEMA DE PEDIDOS ELECTRÓNICOS EN UN HOSPITAL DE BUENOS AIRES

### *Barriers, facilitators and needs in the use of an electronic ordering system in a hospital in Buenos Aires*

\* Giuliana Colussi<sup>1</sup>. Lic. en Sociología.

Cintia Gimenez<sup>1</sup>. Médica, Especialista en Auditoría de Atención de Salud.

Gabriela García<sup>1</sup>. Psicóloga Social.

María Florencia Grande Ratti<sup>1</sup>. Médica, Especialista en Medicina Familiar.

Daniel Luna<sup>1</sup>. Médico, Dr. en Ingeniería Informática.

<sup>1</sup> Hospital Italiano de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El uso de un sistema informático para realizar pedidos electrónicos de estudios y prácticas (CPOE, por sus siglas en inglés) trae beneficios relacionados con la calidad asistencial. Sin embargo, existen dificultades para lograr su total adherencia. El objetivo de este estudio fue identificar las barreras, los facilitadores y las necesidades en el uso del CPOE por parte de médicos, aplicando como marco el modelo sociotécnico. MÉTODOS: Se realizaron entrevistas semiestructuradas a médicos en el Hospital Italiano de Buenos Aires. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia e incluyó a 5 médicos por cada uno de los 6 servicios con más pedidos efectuados de estudios y prácticas. RESULTADOS: Como barreras de uso, se observaron problemas en la búsqueda de conceptos, la carencia de validez del pedido electrónico en determinadas coberturas de salud y la percepción de los médicos sobre la necesidad de algunos pacientes de llevarse el pedido en papel. Como facilitador, se identificó el uso de funcionalidades del sistema, las cuales agilizan las tareas. En cuanto a las necesidades, los médicos sugirieron agregar información complementaria en el sistema. DISCUSIÓN: Los hallazgos revelan la variedad de factores que afectan la implementación de este tipo de herramientas informáticas en la era digital, así como la importancia de la evaluación tras la implementación y la exploración continua para satisfacer las necesidades de los usuarios.

**PALABRAS CLAVE:** Calidad de la Atención de Salud; Informática Médica; Registros Electrónicos de Salud

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Using a computer system for electronic orders of studies and procedures (computerized physician order entry, CPOE) brings numerous benefits related to quality of care. However, there are difficulties in achieving full adherence. The objective of this study was to identify barriers, facilitators and needs in the use of CPOE by physicians, applying the socio-technical model as a framework. METHODS: Semi-structured interviews were conducted with physicians at "Hospital Italiano de Buenos Aires". The sampling was non-probabilistic for convenience, including 5 physicians for each of the 6 services that carried out the most orders of studies and procedures. RESULTS: The barriers identified were problems to search for the right terms, the lack of validity of electronic orders in certain health insurance coverages and the perception of physicians about the need for some patients to take the order written on paper. The use of system features, which streamline tasks, was identified as a facilitator. Regarding the needs, the physicians suggested to add information to the system. DISCUSSION: These findings account for the variety of factors that affect the implementation of this type of IT tools in the digital era, as well as the importance of post-implementation assessment and continuous exploration to meet user needs.

**KEY WORDS:** Quality of Health Care; Medical Informatics; Electronic Health Records

## INTRODUCCIÓN

El sistema de ingreso de órdenes médicas computarizado (CPOE, por sus siglas en inglés: *computerized physician order entry*) es una herramienta que permite a los profesionales de la salud solicitar estudios, prácticas, procedimientos, interconsultas e indicar fármacos y otros tipos de tratamientos no farmacológicos desde la Historia Clínica Electrónica (HCE).

El uso de un CPOE trae beneficios relacionados con la calidad asistencial; tal como reporta la bibliografía, evita la pérdida de órdenes médicas y genera indicaciones completas y legibles<sup>1</sup>. Diferentes estudios demuestran que su uso aumenta la seguridad del paciente y reduce los costos<sup>2-4</sup>, ya que, por ejemplo, posibilita la integración de los sistemas de soporte a la toma de decisiones en el punto de atención. A su vez, mejora la comunicación del equipo de salud y facilita la captura de datos para la administración, la investigación y la monitorización<sup>5,6</sup>. Adicionalmente, optimiza la implementación de las guías de práctica clínica<sup>7</sup> y disminuye la solicitud de pruebas innecesarias<sup>8</sup>.

A pesar de los beneficios mencionados y el interés de los responsables políticos, la adopción de tecnologías de información en salud no siempre ha sido coherente<sup>9</sup>. La evidencia muestra una baja tasa de adopción de estos sistemas por parte de los proveedores de atención médica<sup>10</sup>.

Para lograr una implementación eficiente y eficaz de las

innovaciones en el sector de la salud, hay que comprender los factores que inciden en las actitudes de los usuarios hacia las nuevas tecnologías. Es importante identificar aquellas características de las herramientas que, en opinión de los médicos, son fundamentales para facilitar su trabajo diario<sup>11</sup>.

Este trabajo toma como referencia el modelo sociotécnico planteado por Sittig<sup>12</sup>, a través del cual se pueden analizar los desafíos involucrados en el diseño, desarrollo, implementación, uso y evaluación de tecnologías de informática en salud dentro de sistemas complejos. Las dimensiones del modelo no solo dan cuenta de aspectos técnicos, sino que también incluyen conceptos vinculados con contenido clínico, interfaz humano-computadora, personas, comunicación y procesos, regulaciones, características organizacionales y monitoreo de forma interrelacionada.

Las investigaciones en torno al CPOE se han centrado en la prescripción farmacológica<sup>13,14</sup>. Sin embargo, las orientadas a pedidos de estudios y prácticas son escasas.

Desde 1998 el Hospital Italiano de Buenos Aires (HIBA) diseña y desarrolla su HCE<sup>15</sup>, que cuenta con un módulo de prescripción electrónica desde 2012. Esta última reemplaza la tradicional prescripción en papel, aunque ambos sistemas aún conviven. El módulo de CPOE (ver Figura 1) dispone de un buscador de estudios y prácticas, que devuelve los resultados relacionados con el texto libre ingresado. Por cada pedido se pueden incluir todos los conceptos

FIGURA 1.

The screenshot displays the CPOE interface. At the top, there is a search bar with the text 'Buscar práctica'. Below it, a list of 'Practicas encontradas' is shown, including 'ESTUDIO DE INTESTINO DELGADO DOBLE CONTRASTE CON RADIOGRAFIA DIGITAL', 'NEFROSTOMIA PERCUTANEA BAJO RADIOGRAFIA', 'NEFROSTOMIA PERCUTANEA BAJO RADIOGRAFIA Y ECOGRAFIA', 'RADIOGRAFIA AMBAS RODILLAS FRENTE CON MARCACION (TESTIGO)', 'RADIOGRAFIA AMBAS RODILLAS FRENTE Y PERFIL CON MARCACION (TESTIGO)', 'RADIOGRAFIA AMBOS TOBILLOS FRENTE Y PERFIL CON APOYO', 'RADIOGRAFIA AXIAL DE AMBAS ROTULAS', and 'RADIOGRAFIA AXIAL DE ROTULA DERECHA'. Below the list, there are fields for '14/04/2021 17:00', 'Rutina (a partir de 12 horas)', and 'Imprimir Solicitud' and 'Imprimir Indicación para el Pac.'. There are also radio buttons for 'Radiología: Con Informe' and 'Sin Informe'. At the bottom, there is a table with columns 'Práctica', 'Efector', 'Cant. Solic.', and 'Aviso de Realización'. The table shows one entry: 'Radiografía Axial De Rotula Derecha', 'Radiología', '1', and 'No'. There is also a 'Solicitar práctica' button at the bottom.

que se deseen. También existen otros campos que dan contexto al pedido (fecha, urgente o rutina, posibilidad de imprimir solicitud, observaciones). En marzo de 2019 se consignaron 120 000 estudios y prácticas, con apenas el 50% solicitado de manera electrónica. Los estudios y prácticas efectuados en el ámbito ambulatorio son los que se solicitan en papel en mayor medida, lo que puede generar órdenes no legibles, incompletas e incorrectas, que alteran el proceso siguiente de otorgamiento del turno, ejecución e informe, y conllevan problemas de facturación.

Dado que la aceptación de la tecnología por parte de los médicos resulta fundamental, es importante detectar las influencias que retrasan su adopción<sup>9</sup>. El objetivo del presente estudio fue identificar las barreras, los facilitadores y las necesidades en el uso de un sistema de prescripción electrónica vigente de estudios y prácticas por parte de profesionales médicos del HIBA, con el propósito de pesquisar potenciales mejoras en el sistema para aumentar su adherencia.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio cualitativo exploratorio-descriptivo. Se eligió el método cualitativo porque permite comprender, desde la perspectiva de los médicos, los problemas y las fortalezas en la utilización del sistema. Para la recolección de datos se utilizó la técnica de entrevistas semiestructuradas<sup>16</sup>, cuya flexibilidad ayuda a abordar mejor el fenómeno.

El trabajo de campo se llevó a cabo entre agosto de 2019 y marzo de 2020 en el HIBA, un centro de alta complejidad ubicado en la ciudad de Buenos Aires.

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia. Se seleccionaron los 6 servicios médicos con más pedidos de estudios y prácticas, según datos obtenidos por el área de bioestadística. De acuerdo con lo predefinido, se efectuaron 5 entrevistas por servicio.

Se incluyó a médicos del área asistencial que habían solicitado al menos una práctica o estudio en los 6 meses previos al momento del reclutamiento (usuarios activos de la herramienta informática). Se excluyó a los profesionales que trabajaban fuera del hospital central, por la dificultad para coordinar las entrevistas presenciales.

Se envió un mensaje por correo electrónico a cada jefe de servicio, en el que se comunicó la intención de las indagaciones y se solicitó la autorización y el listado de profesionales del área. Por el mismo medio, se invitó a participar de la entrevista a cada uno de los profesionales. Los participantes dieron su consentimiento informado oral y su decisión voluntaria al inicio de cada entrevista, que fue individual y duró entre 15 y 25 minutos.

La guía de pautas para las entrevistas se utilizó de forma flexible e incluyó las siguientes dimensiones: datos sociodemográficos, tipos de estudios/prácticas que indican (imágenes, laboratorio), forma de realizar los pedidos (papel o electrónico) y justificación de dicha decisión, así como barreras, facilitadores y necesidades respecto al uso.

Los conceptos aplicados se definieron del siguiente

modo: barrera como cualquier factor que, según los médicos, insta a realizar los pedidos de prácticas y estudios en papel sin utilizar el sistema electrónico; facilitador como cualquier factor que contribuye a utilizar el CPOE para realizar dichos pedidos; y necesidad como la demanda sobre potenciales mejoras en el sistema, que generarían mayor uso<sup>17,18</sup>.

Las entrevistas fueron grabadas en audio y luego desgrabadas. El material fue sometido a un análisis temático<sup>19</sup>. El texto se codificó según los tópicos emergentes, que se agruparon en barreras, facilitadores o necesidades. Un equipo interdisciplinario definió las subcategorías en una matriz de elaboración propia construida en Google Docs.

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con la normativa nacional e internacional y fue aprobado por el Comité de Ética de Protocolos de Investigación (CEPI) del HIBA. Todos los datos fueron tratados con máxima confidencialidad, con acceso restringido disponible solo para el personal autorizado.

## RESULTADOS

Se realizaron 30 entrevistas a médicos (ver Tabla 1) pertenecientes a los servicios de Cirugía, Clínica Médica, Ginecología, Medicina Familiar, Pediatría y Traumatología. Se entrevistó tanto a médicos de planta como residentes, con diferente género, formación académica, edad y antigüedad en el hospital.

### BARRERAS

#### Problemas en la búsqueda de conceptos

Los médicos manifestaron tener dificultades a la hora de utilizar el buscador de prácticas y estudios, cuya consulta se

TABLA 1. Características de médicos entrevistados, N=30.

Servicio	Cantidad de entrevistados
Cirugía	5 (16%)
Clínica Médica	5 (16%)
Ginecología	5 (16%)
Medicina Familiar	5 (16%)
Pediatría	5 (16%)
Traumatología	5 (16%)
Rol	
Médico de planta	21 (70%)
Médico residente	9 (30%)
Edad en años	
≤40	11 (37%)
41-59	15 (50%)
≥60	4 (13%)
Antigüedad en el Hospital en años	
≤2	6 (20%)
3-10	16 (53%)
≥10	8 (27%)
Género	
Mujer	18 (60%)
Hombre	12 (40%)

efectúa sobre un listado que forma parte de los sistemas de información de la institución; cuando no saben cómo pedir una práctica, no encuentran un concepto o necesitan hacer una aclaración en particular, llaman por teléfono al servicio responsable.

*"Cuando no sé cómo pedir un estudio, llamo al imagenólogo para consultar el nombre". (Cirujano)*

Algunos entrevistados realizan los pedidos en papel para poder enunciar los conceptos de una manera tal que, a su entender, evite errores. Existe la creencia de que el campo de observaciones en el pedido electrónico no tiene tanta relevancia como lo que se aclara en papel.

*"Si pido en papel, es por miedo a que no me lo hagan [práctica] como yo quiero". (Pediatra)*

De esta forma se generan acciones adicionales innecesarias a la hora de realizar un pedido. Surge la necesidad de mantener actualizado el listado de estudios/prácticas y efectuar estas auditorías en forma conjunta entre los servicios que indican y aquellos que los llevan a cabo, para establecer un lenguaje común que reduzca dudas o errores.

*"Es importante que nos sentemos a repasar la lista de estudios con imágenes para que todos hablemos el mismo idioma". (Traumatólogo)*

A su vez, los médicos señalan dificultades al encontrar un concepto mediante sinónimos y sugieren que los resultados de la búsqueda se ordenen según la frecuencia de uso.

*"Buscás la palabra MAGNIFICACIÓN, y tengo que entrar por MAMOGRAFÍA. Es una mamografía, pero hasta que yo me avivé, en el listado tengo que poner mamografía..." (Ginecólogo)*

#### Pedido electrónico sin validez para algunas coberturas de salud

En el ámbito ambulatorio, el pedido electrónico puede no tener validez para determinadas coberturas de salud. Frente a esta situación, los profesionales lo hacen directamente de forma manual, porque no saben con exactitud cómo proceder en cada caso individual; usan entonces el papel por temor a que el paciente deba regresar, o también por falta de impresora en el consultorio. Esto es percibido como una barrera al uso del sistema electrónico.

*"No sé si el pedido electrónico funciona con todas las obras sociales". (Traumatólogo)*

#### Percepción sobre los pacientes

Otra barrera es la percepción de los médicos sobre las necesidades de los pacientes de edad avanzada. Según los profesionales, los pacientes añosos necesitan llevarse

un papel de la consulta para sentir la seguridad de que se ha efectuado concretamente la indicación o como recordatorio. Debido a esto, los médicos que no cuentan con impresora en el consultorio suelen generar la indicación de forma manual.

*"La gente mayor está más acostumbrada a que, si no le das un papel, no tuvo ni una indicación médica ni un estudio pedido". (Médico de familia)*

### **FACILITADORES**

#### Baterías

Un tópico que se repitió en muchas entrevistas fue el uso de baterías de estudios y prácticas como facilitador a la hora de realizar pedidos. Las baterías son una herramienta que está disponible actualmente en el sistema. Se trata de listas de estudios o prácticas agrupados según algún criterio particular (por ejemplo, batería de estudios de rutina para el ámbito ambulatorio). Hay opciones predefinidas, y los usuarios también tienen la posibilidad de crear sus propias baterías.

Los entrevistados sostienen que esta herramienta es fundamental para ordenar y agilizar el trabajo, y que los motiva a realizar sus pedidos de manera electrónica.

*"Las baterías son fundamentales porque te ahorran un montón de tiempo". (Cirujano)*

También se plantearon sugerencias para optimizar el uso de esta herramienta, como añadir la funcionalidad de compartir baterías con otros usuarios, incluir un buscador específico y realizar una depuración de las baterías estándar en conjunto con los servicios.

*"Tal vez estaría bueno una herramienta de compartirla, porque si yo la armo, y por ahí el residente que no sabe, se la comparto y utiliza la misma, eso estaría bueno". (Médico clínico)*

### **NECESIDADES**

#### Información adicional

Surge la necesidad de contar con información adicional, que podría ser agregada en el CPOE para facilitar la tarea. Los médicos señalaron que les gustaría disponer de datos sobre la preparación de los estudios, como horas de ayuno necesarias, profilaxis pre-procedimiento o indicaciones no farmacológicas; manifestaron que sería conveniente que dicha información fuera coherente en todos los puntos donde se la comunica (administrativos, Portal Personal de Salud, etc.).

Por otro lado, los profesionales sugirieron agregar información administrativa sobre las prácticas (por ejemplo, lugar donde hay que presentarse, horarios de atención y necesidad o no de reservar turno), ya que muchas veces los pacientes lo preguntan en la consulta y ellos no tienen acceso a esta información.

*"Estaría bueno que te avise [el sistema] cuántas horas de ayuno necesita ese paciente para X estudio (...) saber cuánto contraste debería tomar un chico para una tomografía que depende del peso, o que lo tiene que tomar antes de hacerse el estudio". (Pediatra)*

## DISCUSIÓN

La fortaleza de este trabajo se centra en la posibilidad de elaborar un plan de acción para aumentar el uso de los pedidos electrónicos, teniendo en consideración la perspectiva de los médicos. Con respecto a las limitaciones, para indagar mejor acerca de las barreras, habría sido valioso contar también con las opiniones de quienes no utilizan la prescripción electrónica.

En línea con este trabajo, muchos estudios similares (pero abocados a analizar el proceso de prescripción electrónica de medicamentos) indican la coexistencia de múltiples factores sociotécnicos en la implementación de CPOE, como lo demuestran los resultados de la revisión sistemática y síntesis temática de investigaciones cualitativas de Farre<sup>20</sup>. Con respecto a las barreras informadas en estudios similares, la bibliografía reveló temas que no surgieron en estas indagaciones. Los obstáculos hallados incluyen desafíos mayormente técnicos (por ejemplo, falta de infraestructura apropiada y disponibilidad de dispositivos, errores de rendimiento del *software* y falta de interoperabilidad con otros sistemas de la institución)<sup>21-25</sup>. También se ha consignado en la literatura como barrera la falta de gobernanza del proyecto de implementación de CPOE dentro de la institución<sup>21,26</sup>. En cuanto a los facilitadores, los presentes hallazgos coinciden con otros trabajos, que mencionan determinadas funcionalidades del sistema que reducen el tiempo utilizado por el médico para prescribir<sup>27</sup>. A su vez, la bibliografía sugiere que la evaluación y respuesta a las necesidades de la organización y de los usuarios del sistema debe tratarse como una característica emergente y continua en la adopción de la prescripción electrónica<sup>20</sup>. Como respuesta a los hallazgos de esta

investigación, en el HIBA se ha implementado un plan de acción con mejoras en el sistema.

La posibilidad de conocer las percepciones de los usuarios respecto a las barreras, facilitadores y necesidades ante el uso del módulo de pedidos electrónicos dio lugar a una investigación valiosa como diagnóstico situacional para identificar las oportunidades de mejora.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Los resultados permiten diseñar un plan de acción con el fin de aumentar la utilización del sistema. En primer lugar y con el objetivo de resolver los problemas asociados al buscador de prácticas y la necesidad de información adicional, se activó la depuración de la tabla de conceptos en conjunto con áreas involucradas (asistenciales y administrativas). Durante este proceso se realizaron las altas/bajas o modificaciones pertinentes, se normalizaron los nombres de los conceptos y se revisaron sus atributos, como los sinónimos ofrecidos por el buscador y la información adicional pertinente. Además, se propusieron mejoras en la visualización de la información presentada al médico al seleccionar una práctica, que también se reflejan en el portal del paciente y los aplicativos administrativos. En segundo lugar, se trabajó en una campaña de difusión para comunicar a los médicos que realizan prescripciones sobre los beneficios del uso de la orden electrónica y sus condiciones según la cobertura de salud de los pacientes. A futuro, será necesario abordar nuevas funcionalidades en el módulo de prescripción de la HCE de acuerdo con las sugerencias mencionadas por los entrevistados.

## RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Este trabajo invita a conformar equipos interdisciplinarios, compuestos por profesionales de la salud y de las ciencias sociales, para desarrollar investigaciones dirigidas a analizar el uso de los sistemas de información en salud con el objetivo final de repensar y optimizar los procesos asistenciales.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Colussi G, Gimenez C, García G, Grande Ratti MF, Luna D. Barreras, facilitadores y necesidades en el uso de un sistema de pedidos electrónicos en un hospital de Buenos Aires. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e51. Publicación electrónica 16 de Jul 2021.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Sittig DF, Stead WW. Computer-based Physician Order Entry: The State of the Art. J Am Med Inform Assoc [Internet]. 1994 [citado 19 May 2021];1(2):108-123. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/jamia.1994.95236142>
- <sup>2</sup> Nebeker JR, Hoffman JM, Weir CR, Bennett CL, Hurdle JF. High rates of adverse drug events in a highly computerized hospital. Arch Intern Med [Internet]. 2005 [citado 19 May 2021];165(10):1111-1116. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15911723/>
- <sup>3</sup> Eryaman Y, Atalar E. Improving RF safety in MRI by modifying the electric field distribution. XXXth URSI General Assembly and Scientific Symposium [Internet]. Estambul: URSI GASS; 2011 [citado 19 May 2021]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1109/ursigass.2011.6051330>
- <sup>4</sup> Potts AL, Barr FE, Gregory DF, Wright L, Patel NR. Computerized Physician Order Entry and Medication Errors in a Pediatric Critical Care Unit. Pediatrics [Internet]. 2004 [citado 19 May 2021];113(1 Pt 1):59-63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1542/peds.113.1.59>
- <sup>5</sup> Kuperman GJ, Gibson RF. Computer Physician Order Entry: Benefits, Costs, and Issues. Ann Intern Med [Internet]. 2003 [citado 19 May 2021];139(1):31-39. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-139-1-200307010-00010>
- <sup>6</sup> Saxena K, Lung BR, Becker JR. Improving patient safety by modifying provider ordering behavior using alerts (CDSS) in CPOE system. AMIA Annu Symp Proc [Internet]. 2011 [citado 19 May 2021];2011:1207-1216. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22195181>
- <sup>7</sup> Wang TJ, Mort EA, Nordberg P, Chang Y, Cadigan ME, Mylott L, et al. A utilization management intervention to reduce unnecessary testing in the coronary care unit. Arch Intern Med [Internet]. 2002 [citado 19 May 2021];162(16):1885-1890. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/archinte.162.16.1885>
- <sup>8</sup> Freedman DB. Towards Better Test Utilization - Strategies to Improve Physician Ordering and Their Impact on Patient Outcomes. EIJFCC [Internet]. 2015 [citado 19 May 2021];26(1):15-30. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27683478>
- <sup>9</sup> de Grood C, Raissi A, Kwon Y, Santana MJ. Adoption of e-health technology by physicians: a scoping review. J Multidiscip Healthc [Internet]. 2016 [citado 19 May 2021];9:335-344. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27536128/>
- <sup>10</sup> Mogharbel A, Dowding D, Ainsworth J. Physicians' Use of the Computerized Physician Order Entry System for Medication Prescribing: Systematic Review. JMIR Med Inform [Internet]. 2021 [citado 19 May 2021];9(3):e22923. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33661126/>
- <sup>11</sup> Wrzosek N, Zimmermann A, Balwicki L. Doctors' Perceptions of E-Prescribing upon Its Mandatory Adoption in Poland, Using the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology Method. Healthcare (Basel). 2020 Dec 15;8(4):563. doi: 10.3390/healthcare8040563.
- <sup>12</sup> Sittig DF, Singh H. A new sociotechnical model for studying health information technology in complex adaptive healthcare systems. Qual Saf Health Care [Internet]. 2010 [citado 19 May 2021];19 (Supl 3):i68-i74. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20959322/>
- <sup>13</sup> Devin J, Cleary BJ, Cullinan S. The impact of health information technology on prescribing errors in hospitals: a systematic review and behaviour change technique analysis. Syst Rev [Internet]. 2020 [citado 19 May 2021];9(1):275. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33272315/>
- <sup>14</sup> Esmaeil Zadeh P, Tremblay MC. A review of the literature and proposed classification on e-prescribing: Functions, assimilation stages, benefits, concerns, and risks. Res Social Adm Pharm [Internet]. 2016 [citado 19 May 2021];12(1):1-19. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25847858/>
- <sup>15</sup> Quirós F, Luna D, Baum A, Plazzotta F, Otero C, Benítez S. Proyecto Incorporación de tecnologías de la información y de las comunicaciones en el Hospital Italiano de Buenos Aires. Santiago de Chile: CEPAL; 2012.
- <sup>16</sup> De Souza Minayo MC, Deslandes SF, Neto OC, Gomes R. Investigación social: teoría, método y creatividad. Buenos Aires: Lugar Editorial; 2007.
- <sup>17</sup> Schreweis B, Pobiruchin M, Strotbaum V, Suleder J, Wiesner M, Bergh B. Barriers and Facilitators to the Implementation of eHealth Services: Systematic Literature Analysis. J Med Internet Res [Internet]. 2019 [citado 19 May 2021];21(11):e14197. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31755869/>
- <sup>18</sup> Hsieh HF, Shannon SE. Three approaches to qualitative content analysis. Qual Health Res. 2005;15(9):1277-1288. doi: 10.1177/1049732305276687.
- <sup>19</sup> Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology. 2006;3(2):77-101. doi: 10.1191/1478088706qp0630a.
- <sup>20</sup> Farre A, Heath G, Shaw K, Bem D, Cummins C. How do stakeholders experience the adoption of electronic prescribing systems in hospitals? A systematic review and thematic synthesis of qualitative studies. BMJ Qual Saf [Internet]. 2019 [citado 19 May 2021];28(12):1021-1031. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31358686/>
- <sup>21</sup> Ash JS, Lyman J, Carpenter J, Fournier L. A diffusion of innovations model of physician order entry. Proc AMIA Symp [Internet]. 2001 [citado 19 May 2021];22-26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11825150/>
- <sup>22</sup> Hardie RA, Baysari MT, Lake R, Richardson L, McCullagh C, Westbrook JJ. User Perceptions of the Implementation of an Electronic Medication Management System in a Paediatric Setting. Stud Health Technol Inform [Internet]. 2017 [citado 19 May 2021];239:41-47. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28756435/>
- <sup>23</sup> Cresswell K, Smith P, Swainson C, Timoney A, Sheikh A. Establishing data-intensive healthcare: the case of Hospital Electronic Prescribing and Medicines Administration systems in Scotland. J Innov Health Inform [Internet]. 2016 [citado 19 May 2021];23(3):842. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28059691/>
- <sup>24</sup> Baysari MT, Hardie RA, Lake R, Richardson L, McCullagh C, Gardo A, et al. Longitudinal study of user experiences of a CPOE system in a pediatric hospital. Int J Med Inform [Internet]. 2018 [citado 19 May 2021];109:5-14. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29195706/>
- <sup>25</sup> Puar SJ, Franklin BD. Impact of an inpatient electronic prescribing system on prescribing error causation: a qualitative evaluation in an English hospital. BMJ Qual Saf [Internet]. 2018 [citado 19 May 2021];27(7):529-538. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29018058/>
- <sup>26</sup> Simon SR, Keohane CA, Amato M, Coffey M, Cadet B, Zimlichman E, et al. Lessons learned from implementation of computerized provider order entry in 5 community hospitals: a qualitative study. BMC Med Inform Decis Mak [Internet]. 2013 [citado 19 May 2021];13:67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23800211/>
- <sup>27</sup> Abramson EL, Patel V, Pfoh ER, Kaushal R. How Physician Perspectives on E-Prescribing Evolve over Time. A Case Study Following the Transition between EHRs in an Outpatient Clinic. Appl Clin Inform [Internet]. 2016 [citado 19 May 2021];7(4):994-1006. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27786335/>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 26 de agosto de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 15 de marzo de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 20 de mayo de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca Salud Investiga "Dr. Abraam Sonis", otorgada por el Ministerio de Salud de la Nación a través de la Dirección de Investigación para la Salud.

**\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:**

pgarciam9@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002630

## FACTORES PREDICTORES DE SATISFACCIÓN DE PACIENTES EN CONSULTA EXTERNA PEDIÁTRICA DEL HOSPITAL EL CRUCE-NESTOR KIRCHNER

### *Predictive variables of patient satisfaction in the pediatric outpatient clinic of El Cruce-Néstor Kirchner Hospital*

\* Pablo García Munitis<sup>1</sup>. Especialista Consultor en Pediatría.

Ignacio Tobía González<sup>2</sup>. Magíster en Investigación Clínica.

Gabriel González Villa Monte<sup>1</sup>. Cardiólogo.

María Virginia Colombo<sup>3</sup>. Lic. en Trabajo Social.

Santiago Rojas<sup>1</sup>. Lic. en Informática.

Liliana Pared<sup>1</sup>. Lic. en Enfermería.

Tomás García Munitis<sup>2</sup>. Estudiante de Medicina.

Diego Lunansky<sup>1</sup>. Lic. en Comunicación Visual.

Melisa Borturo<sup>1</sup>. Lic. en Ciencias Políticas.

Noelia Altamirano<sup>1</sup>. Médica pediatra.

<sup>1</sup> Hospital El Cruce-Néstor Kirchner, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Municipalidad de La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El papel de los pacientes en los sistemas sanitarios es cada vez más relevante. Su satisfacción aparece como uno de los principales indicadores al evaluar la gestión sanitaria y la calidad asistencial. El objetivo del estudio fue determinar variables predictoras de satisfacción con la atención médica en la consulta externa pediátrica del Hospital El Cruce-Néstor Kirchner. MÉTODOS: Se realizó un estudio de corte transversal. Se incluyó a pacientes en edad pediátrica que concurren al Hospital a partir de junio de 2018. Se completaron encuestas CAHPS (*Consumer Assessment of Healthcare Providers and Systems*) después de la visita. Se utilizó test de Kruskal-Wallis para comparar distribución de cada variable predictor; para variables independientes categóricas, se realizó tabla  $n \times p$  buscando significancia por test de chi cuadrado ajustada por número de comparaciones y chi cuadrado de tendencia lineal buscando asociación entre categorías predictoras ordenadas y variable respuesta. RESULTADOS: Un total de 423 personas respondieron el cuestionario; 368 eran mujeres, 390/415 eran padre o madre. La mayoría estaba conforme; sólo 3 asignaron puntajes menores a 7 (mínimo 0, máximo 10). Ninguna de las variables predictoras analizadas se asoció significativamente con peor evaluación del profesional y satisfacción con la atención. DISCUSIÓN: Hay un alto grado de satisfacción con la atención. Los motivos podrían ser abordados en profundidad mediante estudios cualitativos.

**PALABRAS CLAVE:** Satisfacción del Paciente; Calidad de la Atención de Salud; Atención Ambulatoria; Argentina.

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: The role of patients in health systems is increasingly relevant. Their satisfaction appears as one of the main indicators to evaluate health management and quality of care. The objective of the study was to determine predictive variables of satisfaction with medical care in the pediatric outpatient clinic of El Cruce Néstor Kirchner Hospital. METHODS: A cross-sectional study was conducted. It included pediatric patients who attended the Hospital since June 2018. Post-visit CAHPS (*Consumer Assessment of Healthcare Providers and Systems*) surveys were completed. Kruskal-Wallis test was used to compare the distribution of each predictor variable; for categorical independent variables,  $n \times p$  table was performed looking for significance by chi-square test adjusted for number of comparisons and chi-square of linear trend looking for association between ordered predictor categories and response variable. RESULTS: A total of 423 people answered the questionnaire; 368 were female, 390/415 were father or mother. Most respondents reported being satisfied; only 3 of them assigned scores lower than 7 (minimum 0, maximum 10). None of the predictive variables analyzed were significantly associated with worse evaluation of professionals and satisfaction with care. DISCUSSION: There is a high level of satisfaction with the attention. Qualitative studies would help to thoroughly explain the reasons.

**KEY WORDS:** Patient Satisfaction; Quality of Healthcare; Ambulatory Care; Argentina.

## INTRODUCCIÓN

El Instituto de Medicina de los Estados Unidos define la calidad en salud como “El grado en que los servicios de salud tanto para los individuos como poblaciones aumentan la probabilidad de alcanzar los resultados de salud deseados y son coherentes con los conocimientos profesionales actuales”. También propone las dimensiones y características de un sistema de salud de calidad: debe ser seguro, efectivo, personalizado, oportuno, eficiente y equitativo, buscando que los pacientes reciban la atención necesaria en el momento correcto para lograr el mejor resultado de su salud<sup>1-5</sup>. El papel que desempeñan los pacientes en los sistemas sanitarios es cada vez más relevante y se considera un eje y principal motor de los servicios de salud. Su satisfacción (entendida como la diferencia entre lo que el usuario espera que ocurra y lo que dice obtener) aparece como uno de los indicadores más importantes a la hora de evaluar la efectividad de la gestión sanitaria y la calidad asistencial. Las actuales políticas de calidad instan a introducir la opinión de los usuarios en las organizaciones sanitarias<sup>6-10</sup>. La planificación de una agenda de consultas médicas ambulatorias requiere tener en cuenta cuestiones clave, que incluyen el conocimiento de los recursos humanos y físicos y las necesidades y demandas de la población. El tiempo de la consulta médica guarda estrecha relación con la calidad asistencial, pilar fundamental en la prestación de servicios de salud, y se enmarca dentro de la satisfacción de los usuarios (tanto pacientes como profesionales). Se trata de una condición necesaria para el desarrollo de una relación médico-paciente adecuada. Una disminución en el tiempo de la consulta se asocia con un descenso de la satisfacción de los usuarios y la calidad de atención<sup>7-9,11-15</sup>.

El objetivo de este estudio fue determinar variables predictoras de satisfacción de los pacientes con la atención médica en la consulta externa pediátrica del Hospital de Alta Complejidad en Red “Néstor Carlos Kirchner-El Cruce” (HEC).

## MÉTODO

Se realizó un estudio de corte transversal. La población blanco estuvo constituida por todos los pacientes en edad pediátrica (0 a 18 años) atendidos de manera ambulatoria en los consultorios externos del HEC. La población accesible fueron todos los pacientes de dicho grupo etario que concurrieron de forma consecutiva a partir de junio de 2018 y coincidieron con el día de asistencia de las encuestadoras hasta alcanzar un total de 423 pacientes según cálculo de tamaño muestral.

Se incluyó a todos los pacientes que reunían las condiciones mencionadas, en los casos donde se aceptó participar mediante la firma del consentimiento informado y se completó la encuesta de satisfacción del usuario. Se excluyó a los pacientes cuando no se obtuvo el consentimiento informado por parte de los adultos responsables, cuando no se completó la encuesta de satisfacción del usuario o

cuando existía un litigio legal con el HEC.

Se utilizó un muestreo aleatorio simple. El estudio se llevó a cabo en la sala de espera de los consultorios externos pediátricos del HEC.

El HEC es un hospital público de alta complejidad, que funciona desde julio de 2007 y articula con centros sanitarios de primer y segundo nivel de atención en una red asistencial que abarca cuatro municipios del conurbano sur bonaerense. Contempla un área de influencia que integra a más de 2 millones de habitantes, más de 200 Centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS), 4 Unidades de Pronto Atención y 7 hospitales públicos de mediana complejidad, además del HEC: Iriarte (Quilmes), Oller (San Francisco Solano), Lucio Meléndez (Adrogué), Oñativia (Rafael Calzada), Mi Pueblo (Florencio Varela), Evita Pueblo (Berazategui) y el Hospital de Rehabilitación José María Jorge (Burzaco)<sup>16-18</sup>.

Las consultas médicas ambulatorias no provienen de la demanda espontánea, ya que el Hospital atiende solo pacientes por derivación a diferentes subespecialidades.

El HEC cuenta con una Unidad de Gestión de Pacientes (UGP) multidisciplinaria y no asistencial, que está integrada por personal médico, de enfermería y otros profesionales técnicos y administrativos. Sus principales tareas comprenden: identificación de pacientes y registro completo de datos, programación de citaciones para consultas y pruebas complementarias, información al público de las modalidades de atención de los consultorios externos (días, horarios, médicos, etc.), captura de datos requeridos para facturación a terceros, apertura o solicitud de Historia Clínica (HC), elaboración de listas de espera, detección de dificultades planteadas a los pacientes y familiares durante su ingreso y estancia en el Hospital, e intento de corrección. También está dentro de su órbita de acción la meta de disminuir barreras administrativas en el acceso a la asistencia, así como la recolección y contestación de los reclamos, de forma coordinada con la dirección del establecimiento y el responsable de la unidad o área objeto del reclamo.

Se utilizaron fuentes de datos primarias (encuesta de satisfacción CAHPS [*Consumer Assessment of Healthcare Providers and Systems*] adaptada y validada al español, versión 2.0)<sup>19</sup> y secundarias (el HEC cuenta con una HC informatizada denominada SIGEHOS [Sistema de Gestión Hospitalaria] como herramienta para registro, resguardo y recupero de los datos generados en los procesos administrativos y asistenciales ambulatorios). Para evaluar la satisfacción de la atención, se aplicó la mencionada encuesta CAHPS (última actualización: abril de 2012). (La encuesta puede ser consultada en: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/Encuesta\\_satisfaccion\\_GM.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/Encuesta_satisfaccion_GM.pdf))

Mediante el programa CAHPS, la Agencia para la Investigación y Calidad del Cuidado de la Salud (AHRQ, por sus siglas en inglés) promueve la atención centrada en el paciente, proporcionando encuestas eficaces e información para ayudarlo a tomar mejores decisiones sobre el cuidado de la salud. Las encuestas del CAHPS evalúan la calidad

de la atención desde el punto de vista del paciente en diversos entornos ambulatorios e institucionales.

Las variables predictoras investigadas fueron: Duración de la consulta en minutos, Tiempo de espera en minutos, Día de la semana, Turno matutino o vespertino, Consulta de primera vez, Número de orden en el que los pacientes fueron atendidos, Número de pacientes atendidos por el profesional el día de la evaluación, Subespecialidad del médico (neurología, nefrología, neumonología, endocrinología, cardiología, reumatología, pediatría para pacientes con necesidades especiales de atención médica, infectología, cirugía, neurocirugía y ortopedia), Años de graduado y edad en años de los profesionales, Calidad de vida relacionada con la salud (se utilizó el cuestionario genérico PedsQL adaptado y validado en Argentina)<sup>20,21</sup>. A la hora de implementar la encuesta de satisfacción, se siguieron todas las instrucciones provistas por el equipo de CAHPS para la preparación y el llenado de cuestionarios<sup>22,23</sup>.

Se incluyó en la muestra la respuesta de un solo adulto por familia. Si bien el equipo de CAHPS recomienda llenar los cuestionarios de manera combinada (por correo electrónico y por teléfono), se decidió utilizar el modo de distribución en persona para asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos en el protocolo. Los datos se completaron en la sala de espera "post visita médica", con la asistencia de personal externo al sector (para asegurar la distribución imparcial), con conocimiento previo de la encuesta utilizada y siguiendo los lineamientos clave para entrevistadores por vía telefónica o correo electrónico. Habida cuenta de las características socioeconómicas y de instrucción de la población atendida en el HEC, se consideró que seguramente los encuestados necesitarían ayuda para completar el cuestionario. Cabe destacar que el objetivo primordial de la interacción entre entrevistado y entrevistador fue proveer información precisa (cuanto menor fuera la impronta del encuestador respecto a sus preferencias y características personales, más estandarizada resultaría la experiencia entre todos los encuestadores)<sup>24</sup>.

La poca confiabilidad de la información crítica para la recolección de los datos (dirección, contacto de correo electrónico y teléfono) fue otro aspecto que motivó la elección de la modalidad presencial. El HEC no utiliza el correo electrónico como modo de contacto con los pacientes; en el caso de llamadas telefónicas, la posibilidad de realizar al menos 6 intentos en diferentes horarios de diferentes días, incluidos los fines de semana, resultaba operativamente inviable. Según estadísticas internas del área de Gestión de Pacientes, aproximadamente el 27% de los pacientes no puede ser contactado por vía telefónica para la reasignación de turnos (3 intentos por protocolo de procedimiento del HEC). Previo a la entrega/realización de la encuesta, se solicitó la firma del consentimiento informado explicando su naturaleza y destacando que las respuestas no alterarían en nada una futura prestación de servicio. Los profesionales sometidos a la evaluación de la experiencia desconocían qué pacientes estaban siendo encuestados.

La carga de datos fue controlada por una persona distinta a las encargadas de ingresarlos.

En lo que respecta al análisis de los datos, las variables categóricas se expresaron como su valor absoluto y porcentaje; para las variables continuas, se utilizó media y desvío estándar (DE) en caso de distribución normal o mediana y rango (mínimo y máximo: r) en caso contrario. Dada la naturaleza de la variable dependiente (variable discreta con 10 categorías posibles ascendentes) para buscar asociación con variables predictoras continuas, se chequeó supuesto de normalidad de ambas para intentar utilizar correlación, lo cual fue imposible en todos los casos. Hubo que limitarse entonces a comparar mediante el test de Kruskal-Wallis la distribución de cada variable predictora (se efectuó ajuste por Bonferroni en todos los casos). Para el caso de variable independiente categórica se realizó tabla  $n \times p$  buscando significancia por test de chi cuadrado ajustada por número de comparaciones y realizando un test de chi cuadrado de tendencia lineal buscando asociación entre categorías predictoras ordenadas y variable respuesta. Se consideraron significativos los valores de  $p$  menores a 0,05. El software utilizado fue SPSS 22.0®.

El protocolo de investigación que originó el artículo presentado fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación del Hospital EL Cruce y que se ha obtenido consentimiento informado de los participantes del estudio o paciente(s).

## RESULTADOS

Se realizaron 443 encuestas; 69 (15,6%) requirieron revisión para ser incluidas en el estudio, de las cuales 20 (4,5%) fueron eliminadas (1 fuera de rango de edad y 19 en las que no coincidían los datos del paciente con la fecha o profesional que lo había atendido). Solo 2 personas (0,45%) se negaron a responder la encuesta por falta de tiempo.

Un total de 392 encuestados (92,7%) refirieron haber sido ayudados a responder el cuestionario, con un encuestador que leía las preguntas (19/423, 4,4%) o anotaba las respuestas (377/423, 89,1%). Hubo 27 personas (6,4%) que no respondieron si habían sido ayudadas. De las 423 personas que respondieron el cuestionario, 368 (87%) eran mujeres; 390/415 (94%) eran padre o madre y 12 (2,9%), 7 (1,7%), 3 (0,7%), 2 (0,5%) y 1 (0,2%) eran abuelo/a, tutor legal, tío/a, otra persona o hermano mayor, respectivamente. La edad y el nivel de instrucción de las personas que respondieron el cuestionario se detallan en la Tabla 1.

Se evaluó a pacientes atendidos por 26 profesionales de 11 subespecialidades diferentes. De los profesionales, 12 (46,2%) eran mujeres. La mediana de edad y los años de graduado fueron 42,1 (mínimo 33,4; máximo 64,6) y 15,8 (mínimo 7,2; máximo 39,9), respectivamente.

La pregunta 43 del cuestionario se tomó como *proxy* de satisfacción global con la atención médica (ver Figura 1). Las personas encuestadas evaluaron al profesional en



un rango de puntaje de entre 0 y 10. La mayoría de los encuestados refirieron estar conformes con la atención profesional; apenas 3 personas (0,9%) asignaron puntajes menores a 7 (mediana de 10; mínimo 0; máximo 10) (ver Tabla 2).

**TABLA 1.** Edad y nivel de instrucción de las personas encuestadas. N 414.

Edad (años)	N (%)
Menos de 18	5 (1,2)
18 a 24	42 (10,1)
25 a 34	177 (42,8)
35 a 44	130 (31,4)
45 a 54	42 (10,1)
55 a 64	13 (3,1)
65 a 74	5 (1,2)
Total	414(100)
Nivel de instrucción	N (%)
8 años de escolaridad o menos	37 (8,9)
9 a 12 años de escolaridad, no graduado	212 (51,2)
Graduado de escuela secundaria o similar	130 (31,4)
Algún curso universitario/título universitario de 2 años	28 (6,8)
Título universitario de 4 años	7 (1,7)
Total	414(100)

**FIGURA 1.** Pregunta 43, utilizada como *proxy* de satisfacción con la atención médica.

43. Usando un número del 0 al 10, siendo 0 el peor profesional médico posible y 10 el mejor profesional médico posible, ¿qué número usaría para calificar a este profesional médico?

- ☐ 0 El peor profesional médico posible
- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 6
- ☐ 7
- ☐ 8
- ☐ 9
- ☐ 10 El mejor profesional médico posible

**TABLA 2.** Puntaje asignado a los profesionales por las personas encuestadas.

Puntaje	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
0	1	0,2	0,2
6	2	0,5	0,7
7	11	2,6	3,3
8	23	5,4	8,7
9	77	18,3	27,0
10	309	73,0	100,0
Total	423	100,0	

Ninguna de las variables consideradas previamente como predictoras y analizadas se asociaron significativamente con peor evaluación del profesional o satisfacción con la atención. A su vez, a fin de encontrar otras variables predictoras de satisfacción con la atención, se investigaron algunas de las preguntas del cuestionario que podrían comportarse también como predictoras, sin hallarse aso-

**TABLA 3.** Variables predictoras, fuente de información y test estadísticos utilizados.

Variable	Respuestas N (%)	Fuente	p
Duración de la consulta	423 (100)	SIGEHOS*	ns <sup>†</sup>
Tiempo de espera	423 (100)	SIGEHOS	ns <sup>†</sup>
Día de la semana	423 (100)	SIGEHOS	ns <sup>†</sup>
Turno: matutino o vespertino	423 (100)	SIGEHOS	ns <sup>†</sup>
Consulta de primera vez	423 (100)	SIGEHOS	ns <sup>†</sup>
Número de orden	423 (100)	SIGEHOS	ns <sup>†</sup>
Número de pacientes atendidos por el profesional	423 (100)	SIGEHOS	ns <sup>†</sup>
Subespecialidad	423 (100)	SIGEHOS	ns <sup>†</sup>
Especialidad clínica vs. quirúrgica	423 (100)	SIGEHOS	ns <sup>†</sup>
Obra social	423 (100)	SIGEHOS	ns <sup>†</sup>
Años de graduado del profesional	423 (100)	RH HEC§	ns <sup>†</sup>
Edad en años del profesional	423 (100)	RH HEC	ns <sup>†</sup>
CVRS <sup>  </sup>	291 (68,8%)	PedsQI <sup>¶</sup>	ns <sup>†</sup>

\* SIGEHOS: Sistema de Gestión Hospitalaria; † Test de Kruskal-Wallis ajustado por número de comparaciones; ‡ Test de chi cuadrado de tendencia lineal; § RH HEC: Recursos Humanos Hospital El Cruce; || CVRS: Calidad de vida relacionada con la salud; ¶ PedsQI (Pediatric Quality of Life Inventory): cuestionario para medir calidad de vida relacionada con la salud.

**TABLA 4.** Otras variables predictoras investigadas mediante el cuestionario CAHPS\* y test estadísticos utilizados.

Variable	Respuestas N (%)	p
Tiempo que el niño se atiende con el profesional	418 (98,8)	ns <sup>†</sup>
Percepción del tiempo que el profesional dedicó al niño	379 (89,6)	ns <sup>†</sup>
Estudios complementarios solicitados	368 (87)	ns <sup>†</sup>
Ayuda de oficinistas/ recepcionistas	403 (95,3)	ns <sup>†</sup>
Trato con cortesía/ respeto de oficinistas/ recepcionistas	403 (95,3)	ns <sup>†</sup>
Edad de quien responde el cuestionario	414 (97,9)	ns <sup>†</sup>
Sexo de quien responde el cuestionario	423 (100)	ns <sup>†</sup>
Nivel de instrucción de quien responde el cuestionario	415 (98,1)	ns <sup>†</sup>
Relación con el niño de quien responde el cuestionario	415 (98,1)	ns <sup>†</sup>

\* CAHPS: Consumer Assessment of Health care Providers and Systems; † Test de Kruskal-Wallis ajustado por número de comparaciones; ‡ Test de chi cuadrado de tendencia lineal.



ciación significativa con peor evaluación del profesional o satisfacción con la atención (ver Tabla 3 y 4).

## DISCUSIÓN

Los altos índices de satisfacción con la atención de los profesionales intervinientes, independientemente de las variables predictoras estudiadas, puede deberse —como han señalado otros autores— a las pocas alternativas médicas para la solución de problemas de alta complejidad en la zona de influencia del HEC. Es importante tener en cuenta que los elevados puntajes logrados en la satisfacción del paciente en mediciones únicas pueden transformarse en una trampa; se deberían efectuar mediciones periódicas para asegurar el mantenimiento de las buenas evaluaciones o realizar cambios en las áreas que así lo requieran<sup>25-28</sup>.

Otro aspecto a considerar, y que también fue descripto como importante por otros autores y puede asociarse a satisfacción/insatisfacción, es el estado de las instalaciones, en este sentido en el HEC, la limpieza, el ambiente, el alto nivel de terminaciones/detalles y el óptimo estado y mantenimiento edilicio son características distintivas<sup>16,29</sup>.

Cabe mencionar las limitaciones del estudio en lo que respecta a la implementación del cuestionario: modalidad de administración; poco tiempo transcurrido entre la encuesta y el fin de la atención (mismo día); necesidad de ayuda y potencial influencia en la respuesta; posibilidad de sesgo de complacencia (los entrevistados tienden a alterar sistemáticamente las respuestas en la dirección que perciben como buena o deseable por simpatía con el Hospital o el encuestador); y efecto de techo (la gente usualmente reporta altos niveles de satisfacción). Muchas organizaciones se interesan en diferentes modos de administrar la encuesta; según investigaciones previas, los resultados de las evaluaciones de experiencias de los pacientes varían de acuerdo con el modo de administración de las encuestas<sup>25,26,30-35</sup>. El equipo de CAHPS ha realizado estudios para testear estos modos alternativos (audio asistido o en el lugar de atención) y sugiere que se necesitan más investigaciones antes de recomendarlos. Si bien el equipo de CAHPS propone el modo mixto (correo electrónico y teléfono), se decidió efectuar las encuestas con el modo presencial para asegurar el cumplimiento de los plazos establecidos y por cuestiones de logística. Las principales objeciones a esta modalidad, aun con controversia, son: la posibilidad de tener un bajo índice de respuesta respecto a las modalidades sugeridas, el costo más alto y el hecho de que la confidencialidad pueda verse comprometida y de que los cuestionarios no sean distribuidos de manera imparcial o de acuerdo con un diseño específico, entregando el cuestionario a pacientes de los que se esperan mejores respuestas y afectando así la representatividad y calidad de los datos<sup>24</sup>. En este estudio se encuestó al 30,2% de los pacientes atendidos por los profesionales los días en que se entregaron los cuestionarios. En un ensayo clínico aleatorizado, Anastario<sup>36</sup> estudió el efecto en el resultado de encuestas CAHPS cuando eran enviadas

por correo electrónico o distribuidas en versión impresa en el consultorio; el protocolo de distribución escrita en el consultorio obtuvo una tasa de respuesta general más baja que la modalidad por correo electrónico (40% vs. 58%)<sup>36</sup>. Edgman-Levitan<sup>37</sup> concluye en su estudio, aunque de manera no definitiva hasta que se cuente con mayor información, que existen desafíos a resolver tanto para la modalidad de distribución por correo electrónico como para la realizada en el sitio de atención; en ambos casos se observa la imposibilidad de aproximarse al 100% de la población elegida para el estudio y que ningún índice de respuesta de las diferentes modalidades es suficientemente confiable para asegurar que el muestreo refleje la totalidad de la población de pacientes.

La asistencia de personal externo al sector y el desconocimiento de los médicos respecto al día, horario y paciente que iba a ser encuestado fueron estrategias que mitigaron el efecto de distribución parcial (sesgo de selección) y confidencialidad<sup>37</sup>. Se obtuvieron muchos menos rechazos que en los estudios antes mencionados (Edgman-Levitan: 866 de 4827 pacientes [17,9%]; Anastario: modo presencial 1743/2903 [60%] y correo electrónico 1143/2745 [41,6%]; este estudio: 2/442 [0,45%])<sup>36,37</sup>. El bajo rechazo puede deberse a lo señalado por Gallagher en su trabajo: los pacientes están dispuestos a responder si se los aborda de una manera que funcione para ellos, y las entrevistas en persona mejoran sustancialmente la representatividad de los encuestados<sup>38</sup>.

Estos resultados no deberían generalizarse a toda la atención ambulatoria del HEC, ya que las consultas pediátricas representan el 15% de las consultas ambulatorias del Hospital, y pueden existir diferencias con las especialidades no pediátricas respecto a la satisfacción profesional<sup>39,40</sup>, que resulta decisiva para construir esa misma sensación en el paciente. Un médico conforme habrá de desempeñarse en forma más correcta, tanto en el aspecto humano como en el científico-académico, y es en este contexto donde se enmarca el creciente interés por conocer la satisfacción<sup>41</sup>. La consideración del clima laboral entre las prioridades institucionales representa uno de los instrumentos de mayor utilidad en el seguimiento de la calidad profesional y predice en muchos casos el rendimiento del acto médico<sup>17,42</sup>. De acuerdo con un estudio multicomponente realizado en 2011 por la Sociedad Argentina de Pediatría, en el que participaron 1144 pediatras de todo el país<sup>43</sup>, el clima laboral fue considerado el factor más importante para el ejercicio de la actividad en la dimensión "satisfacción profesional". En un estudio realizado en el HEC en 2017, los pediatras percibieron el ambiente de trabajo de manera más positiva que el resto del personal hospitalario<sup>44</sup>.

En definitiva, se detectó un alto grado de satisfacción con la atención en los consultorios externos pediátricos del HEC. No se identificaron variables asociadas a la satisfacción. Estudios cualitativos ayudarían a confirmar estos hallazgos y a explicar con mayor profundidad los motivos del alto grado de conformidad obtenido en la investigación. Para

próximos estudios, podría considerarse una adaptación local del cuestionario a fin de adecuarlo a la realidad sanitaria.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Se detectó un alto grado de satisfacción con la atención de subespecialidades pediátricas ambulatorias en un hospital público del conurbano bonaerense. Su innovadora propuesta articula con otros hospitales de segundo nivel

y secretarías de salud, entiende al trabajo en red como producto de iniciativas, acuerdos o discrepancias que pueden ser llevados a la práctica<sup>45-48</sup> y pone al ciudadano en el centro de la escena en un entorno geográfico de alta vulnerabilidad social<sup>16</sup>. La incorporación del HEC al sistema de salud pública evidencia una demanda preexistente de alta complejidad pediátrica insatisfecha, tanto dentro como fuera de la red<sup>49-51</sup>.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** García Munitis P, Tobía González I, González Villa Monte G, Colombo MV, Rojas S, Pared L, et al. Factores predictores de satisfacción de pacientes en consulta externa pediátrica del Hospital El Cruce-Néstor Kirchner. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e44. Publicación electrónica 25 May 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Institute of Medicine. Crossing the Quality Chasm. A New Health System for the 21st Century. Executive Summary. Washington DC: National Academies Press; 2001.
- Institute of Medicine. Committee on Quality of Health Care in America. To err is human: building a safer health system. Washington DC: National Academies Press; 2000.
- Donabedian A. La calidad de la atención médica. *Rev Calid Asist*. 2001;16:S29-S38.
- Donabedian A. Entrevista. *Rev Calid Asist*. 2001;16:S8-S9.
- Plsek P. Quality improvement methods in clinical medicine. *Pediatrics* [Internet]. 1999 [citado 26 Mar 2021];103(1 Supl E):203-214. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9917464/>
- Braddock CH, Snyder L. The doctor will see you shortly. The ethical significance of time for the patient-physician relationship. *J Gen Intern Med* [Internet]. 2005 [citado 26 Mar 2021];20(11):1057-1062. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16307634/>
- Halfon N, Stevens GD, Larson K, Olson LM. Duration of a Well-Child Visit: Association with Content, Family-Centeredness, and Satisfaction. *Pediatrics* [Internet]. 2011 [citado 26 Mar 2021];128(4):657-664. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21930541/>
- Migongo AW, Charnigo R, Love MM, Kryscio R, Fleming ST, Pearce KA. Factors relating to patient visit time with a physician. *Med Decis Making* [Internet]. 2012 [citado 26 Mar 2021];32(1):93-104. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21393556/>
- Outomuro D, Actis AM. Estimación del tiempo de consulta ambulatoria en clínica médica. *Rev Med Chil* [Internet]. 2013 [citado 26 Mar 2021];141(3):361-366. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872013000300012&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013000300012&lng=es)
- Shaw MK, Davis SA, Fleischer AB, Feldman SR. The duration of office visits in the United States, 1993 to 2010. *Am J Manag Care* [Internet]. 2014 [citado 26 Mar 2021];20(10):820-826. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25365685/>
- Segade Buceta XM, Sánchez Santos L, Losada Pazo MC, Méndez Bustelo MJ, Blanco-Ons Fernández MP. Demandas aditivas en Pediatría de Atención Primaria. Un estudio multicéntrico. *Pediatría Atención Primaria* [Internet]. 2009 [citado 26 Mar 2021];11(42):233-239. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322009000200004](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322009000200004)
- Lin CT, Albertson GA, Schilling LM, Cyran EM, Anderson SN, Ware L, et al. Is patients' perception of time spent with the physician a determinant of ambulatory patient satisfaction? *Arch Intern Med* [Internet]. 2001 [citado 26 Mar 2021];161(11):1437-1442. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11386893/>
- Ortiz Espinosa RM, Muñoz Juárez S, Martín del Campo DL, Torres Carreño E. Consulta externa en instituciones de Salud de Hidalgo, México, según la opinión de los usuarios. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2003 [citado 26 Mar 2021];13(4):229-238. Disponible en: <https://scielosp.org/article/rpsp/2003.v13n4/229-238/>
- Sauceda-Valenzuela AL, Wirtz VJ, Santa-Ana-Tellez Y, Kageyama-Escobar ML. Ambulatory health service users' experience of waiting time and expenditure and factors associated with the perception of low quality of care in Mexico. *BMC Health Serv Res* [Internet]. 2010 [citado 26 Mar 2021];10:178. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20573225/>
- Doval HC. Malestar en la medicina. Insatisfacción y descontento en los médicos. *Rev Argent Cardiol* [Internet]. 2007 [citado 26 Mar 2021];75(4):336-339. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1850-37482007000400017&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-37482007000400017&lng=es)
- Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce Dr. Néstor C. Kirchner. Plan estratégico 2009-2012 [Internet]. Florencio Varela: HEC; 2020 [citado 15 Abr 2021]. Disponible en: <https://repositorio.hospitalelcruce.org/xmlui/handle/123456789/373>
- Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce Dr. Néstor C. Kirchner. Plan estratégico 2013-2017 [Internet]. Florencio Varela: HEC; 2020 [citado 13 Abr 2021]. Disponible en: <https://repositorio.hospitalelcruce.org/xmlui/handle/123456789/72>
- Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce Dr. Néstor C. Kirchner. Plan estratégico 2018-2021. Florencio Varela: HEC; 2020.
- Agency for Healthcare Research and Quality. CAHPS® Clinician & Group Survey. Rockville (MD): AHRQ; 2013 [citado 26 Mar 2021]. Disponible en: <http://www.ahrq.gov/cahps/surveys-guidance/cg/instructions/downloads/survey3.0.html>
- Grupo de trabajo sobre calidad de vida en la infancia. Calidad de vida relacionada con la salud en pediatría. Instrumentos utilizados para su evaluación. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2014 [citado 26 Mar 2021];112(6):571-576. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752014000600024&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752014000600024&lng=es)
- Rivera C, Mamondi V, Lavin Fueyo J, Jouglaud E, Pogany L, Sánchez MC, et al. Calidad de vida relacionada con la salud en niños con y sin trastornos crónicos. Estudio multicéntrico. *Arch Argent Pediatr* [Internet]. 2015 [citado 26 Mar 2021];113(5):404-410. Disponible en: <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2015/v113n5a05.pdf>
- Agency for Healthcare Research and Quality. Preparing a Questionnaire Using the CAHPS® Clinician & Group Survey [Internet]. Rockville (MD): AHRQ; 2015 [citado 11 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/cahps/surveys-guidance/cg/instructions/preparing\\_questionnaire\\_cg30.pdf](https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/cahps/surveys-guidance/cg/instructions/preparing_questionnaire_cg30.pdf)
- Agency for Healthcare Research and Quality. Fielding the CAHPS® Clinician & Group Survey [Internet]. Rockville (MD): AHRQ; 2017 [citado 11 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/cahps/surveys-guidance/cg/instructions/fielding\\_questionnaire\\_cg30.pdf](https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/cahps/surveys-guidance/cg/instructions/fielding_questionnaire_cg30.pdf)

- 2021]. Disponible en: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/cahps/surveys-guidance/cg/survey3.0/fielding-the-survey-cg30-2033.pdf>
- <sup>24</sup> Tesler R, Sorra J. CAHPS Survey Administration: What We Know and Potential Research Questions [Internet]. Rockville (MD): AHRQ; 2017 [citado 26 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/cahps/about-cahps/research/survey-administration-literature-review.pdf>
- <sup>25</sup> Rodríguez Weber MA, López Candiani C. Satisfacción de usuarios de consulta externa de especialidad en el Instituto Nacional de Pediatría. Acta Pediátrica de México [Internet]. 2002 [citado 26 Mar 2021];23(1):12-17. Disponible en: [http://repositorio.pediatrica.gob.mx:8180/bitstream/20.500.12103/1934/1/Act-Ped2002\\_04.pdf](http://repositorio.pediatrica.gob.mx:8180/bitstream/20.500.12103/1934/1/Act-Ped2002_04.pdf)
- <sup>26</sup> Health Services Research Group. A guide to direct measures of patient satisfaction in clinical practice. CMAJ [Internet]. 1992 [citado 26 Mar 2021];146(10):1727-1731. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1596808/>
- <sup>27</sup> Hudak PL, Wright JG. The characteristics of patient satisfaction measures. Spine (Phila Pa 1976) [Internet]. 2000 [citado 26 Mar 2021];25(24):3167-3177. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/12203629\\_Hudak\\_PL\\_Wright\\_JG\\_The\\_characteristics\\_of\\_patient\\_satisfaction\\_measures\\_Spine\\_25\\_3167-77](https://www.researchgate.net/publication/12203629_Hudak_PL_Wright_JG_The_characteristics_of_patient_satisfaction_measures_Spine_25_3167-77)
- <sup>28</sup> Blais R. Assessing patient satisfaction with health care: did you drop somebody? Can J Program Eval [Internet]. 1990 [citado 26 Mar 2021];5:1-13. Disponible en: <https://search.proquest.com/openview/957a85e40f9205dc8fa068c7e4cc43c1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=44049>
- <sup>29</sup> Ortiz Espinosa RM, Muñoz Juárez S, Torres Carreño E. Satisfacción de los usuarios de 15 hospitales de Hidalgo, México. Rev Esp Salud Pública [Internet]. 2004 [citado 26 Mar 2021];78(4):527-537. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1135-57272004000400010](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1135-57272004000400010)
- <sup>30</sup> Elliott MN, Zaslavsky AM, Goldstein E, Lehrman W, Hambarsoomians K, Beckett MK, et al. Effects of survey mode, patient mix, and nonresponse on CAHPS hospital survey scores. Health Serv Res [Internet]. 2009 [citado 26 Mar 2021];44(2 Pt 1):501-518. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19317857/>
- <sup>31</sup> Rodríguez HP, von Glahn T, Rogers WH, Chang H, Fanjiang G, Safran DG. Evaluating patients' experiences with individual physicians: a randomized trial of mail, internet, and interactive voice response telephone administration of surveys. Med Care [Internet]. 2006 [citado 26 Mar 2021];44(2):167-174. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16434916/>
- <sup>32</sup> Gribble RK, Haupt C. Quantitative and qualitative differences between handout and mailed patient satisfaction surveys. Med Care [Internet]. 2005 [citado 26 Mar 2021];43(3):276-281. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15725984/>
- <sup>33</sup> Han de Vries ME, Kimberly AH, Keller San D, Hays RD. Equivalence of Mail and Telephone Responses to the CAHPS Hospital Survey. Health Serv Res [Internet]. 2005 [citado 26 Mar 2021];40(6 Pt 2):2120-2139. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16316441/>
- <sup>34</sup> Smeeth L, Fletcher AE, Stirling S, Nunes M, Breeze E, Ng E, et al. Randomised comparison of three methods of administering a screening questionnaire to elderly people: findings from the MRC trial of the assessment and management of older people in the community. BMJ [Internet]. 2001 [citado 26 Mar 2021];323(7326):1403-1407. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11744565/>
- <sup>35</sup> Paolo AM, Bonaminio GA, Gibson C, Partridge T, Kallail K. Response rate comparisons of e-mail- and mail-distributed student evaluations. Teach Learn Med [Internet]. 2000 [citado 26 Mar 2021];12(2):81-84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11228682/>
- <sup>36</sup> Anastario MP, Rodríguez HP, Gallagher PM, Cleary PD, Shaller D, Rogers WH, et al. A randomized trial comparing mail versus in-office distribution of the CAHPS Clinician and Group Survey. Health Serv Res [Internet]. 2010 [citado 26 Mar 2021];45(5 Pt 1):1345-1359. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20579126/>
- <sup>37</sup> Edgman-Levitan S, Brown J, Floyd JF Jr, Gallagher P, Shaller D. Feedback Loop: Testing a Patient Experience Survey in the Safety Net [Internet]. Oakland (CA): California HealthCare Foundation; 2011 [citado 26 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.issueelab.org/resource/feedback-loop-testing-a-patient-experience-survey-in-the-safety-net.html>
- <sup>38</sup> Gallagher PM, Floyd JF Jr, Stringfellow VL. The Nature of Nonresponse in a Medicaid Survey: Causes and Consequences. J Off Stat [Internet]. 2005 [citado 26 Mar 2021];21(1):73-87. Disponible en: <https://www.scb.se/contentassets/f6b-ceed6f397c4fd68db6452fc9643e68/the-nature-of-nonresponse-in-a-medicaid-survey-causes-and-consequences.pdf>
- <sup>39</sup> Coffin S, Barbbott D. Early and final preferences for pediatrics as a specialty: A study of U.S. Medical School graduates in 1983. Acad Med [Internet]. 1989 [citado 26 Mar 2021];64(10):600-605. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2789603/>
- <sup>40</sup> Bitran M, Zúñiga D, Lafuente M, Viviani P, Mena B. Influencia de la personalidad y el estilo de aprendizaje en la elección de especialidad médica. Rev Med Chil [Internet]. 2005 [citado 26 Mar 2021];133(10):1191-1199. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872005001000008&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872005001000008&lng=es)
- <sup>41</sup> Bonadeo MA, Marengi M, Bassi F, Fernández ME, Lago MI, Piacentini A, et al. Evaluación del grado de satisfacción del personal médico en un hospital de pediatría. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2005 [citado 26 Mar 2021];103(6):491-496. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752005000600005&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752005000600005&lng=es)
- <sup>42</sup> Chiavenato I, Villamizar G. Interacción entre personas y organizaciones. Administración de recursos humanos. 5a edición. Bogotá: Mc Graw Hill; 1999. p. 1:124.
- <sup>43</sup> Sociedad Argentina de Pediatría. Encuesta sobre el ejercicio profesional. Informe de resultados: "Satisfacción profesional de Médicos Pediatras" [Internet]. Buenos Aires: SAP/UNICEF; 2011 [citado 26 Mar 2021]. Disponible en: <http://www.intramed.net/userfiles/2012/file/UNICEF-SAP.pdf>
- <sup>44</sup> García Munitis P, Montal CI, Brunengo A. Percepción de clima laboral en la Unidad de Cuidados Intermedios Pediátricos del Hospital Néstor Carlos Kirchner El Cruce. ¿Somos distintos los pediatras? Revista del Hospital El Cruce [Internet]. 2017 [citado 26 Mar 2021];(20):18-28. Disponible en: <https://repositorio.hospitalelcruce.org/xmlui/handle/123456789/483>
- <sup>45</sup> Organización Panamericana de la Salud. Redes integradas de servicios de salud: conceptos, opciones de política y hoja de ruta para su implementación en las Américas [Internet]. Washington DC: OPS; 2010 [citado 26 Mar 2021]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/31323>
- <sup>46</sup> Rovere M. Redes en salud; un nuevo paradigma para el abordaje de las organizaciones y la comunidad [Internet]. Rosario: Ed. Secretaría de Salud Pública/AMR, Instituto Lazarte; 1999 [citado 26 Mar 2021]. Disponible en: <https://hogardecristo.org.ar/wp-content/uploads/2019/08/Mario-Rovere-REDES-EN-SALUD.pdf>
- <sup>47</sup> Terraza Núñez R, Vargas Lorenzo I, Vázquez Navarrete ML. La coordinación entre niveles asistenciales: una sistematización de sus instrumentos y medidas. Gac Sanit [Internet]. 2006 [citado 26 Mar 2021];20:485-495. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0213-91112006000600012](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0213-91112006000600012)
- <sup>48</sup> Snow V, Beck D, Budnitz T, Miller DC. Transitions of Care Consensus policy statement: American College of Physicians, Society of General Internal Medicine, Society of Hospital Medicine, American Geriatrics Society, American College of Emergency Physicians, and Society for Academic Emergency Medicine. J Hosp Med [Internet]. 2009 [citado 26 Mar 2021];4(6):364-370. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19479781/>
- <sup>49</sup> Pereyra M, Barbis E, Castro M, Graziano A, Favero E. Redes de atención en salud: alcances territoriales y colaboración institucional en el seguimiento de pacientes pediátricos en la Red del Sudeste Bonaerense. Revista del Hospital El Cruce [Internet]. 2019 [citado 26 Mar 2021];(24):1-7. Disponible en: <http://repositorio.hospitalelcruce.org/xmlui/handle/123456789/878>
- <sup>50</sup> Medina A, Narodowski P. Estado, integración y salud: la gestión en red de un hospital público. 1a edición. Buenos Aires: Imago Mundi; 2015.
- <sup>51</sup> García Munitis P. Referral and counter-referral system between secondary and tertiary care facilities in a children's hospital network of Greater Buenos Aires. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2013 [citado 26 Mar 2021];111(5):404-410. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752013000500008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752013000500008&lng=es&nrm=iso)



## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 16 de diciembre de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 7 de mayo de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 8 de agosto de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca Salud Investiga "Dr. Abraam Sonis", categoría individual, otorgada por el Ministerio de Salud de la Nación a través de la Dirección de Investigación para la Salud.

**\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:**

myriamaguilar@quimica.unlp.edu.ar

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: ISO02555

## VALORES DE REFERENCIA REGIONALES PARA PARÁMETROS ESPIROMÉTRICOS EN JÓVENES DE LA PLATA, PROVINCIA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

### *Regional reference values for spirometric parameters in young people from La Plata, Buenos Aires, Argentina.*

\* Myrian Elizabeth Aguilar<sup>1</sup>. Química.

Juan Di Tondo<sup>2</sup>. Médico Neumólogo.

Atilio Andrés Porta<sup>1</sup>. Dr. en Ciencias Bioquímicas.

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones del Medio Ambiente, Universidad Nacional de La Plata-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Hospital Dr. Jara, Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: En los estudios espirométricos se recomienda que cada población cuente con sus propios valores de referencia debido a condiciones regionales y a características de tipo étnico, etario, social, geográfico y climático. Estudios previos muestran elevados niveles de material particulado, hidrocarburos policíclicos y compuestos volátiles en el aire de La Plata y alrededores, con correlación entre exposición crónica a contaminantes y efectos adversos sobre desarrollo y función pulmonar. El objetivo fue establecer valores de referencia regionales para parámetros espirométricos en jóvenes de La Plata, siguiendo las recomendaciones de la *American Thoracic Society* (ATS) y la *European Respiratory Society* (ERS). MÉTODOS: Estudio transversal, observacional y descriptivo. Se realizaron y analizaron 171 espirometrías a jóvenes sanos de 13-17 años. Se llevaron a cabo medidas de correlación, identificando las variables predictoras. Para las ecuaciones de predicción se ajustaron modelos de regresión en función del sexo. RESULTADOS: La mayor correlación se encontró con talla y peso. Se desarrollaron ecuaciones para capacidad vital forzada (FVC) y volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV1) según género. DISCUSIÓN: El cálculo de nuevos parámetros con valores menores a los propuestos por un estudio en Barcelona y adaptados por la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) confirmó la importancia de contar con valores de referencia regionales.

**PALABRAS CLAVE:** Espirometría; Valores de Referencia Regional; Contaminación del Aire; Material Particulado; Compuestos Orgánicos Volátiles

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: It is recommended that in spirometric studies each population have its own reference values due to regional conditions as well as ethnic, age, social, geographical and climatic characteristics. Previous studies show high levels of particulate matter, polycyclic hydrocarbons and volatile compounds in the air of La Plata city and surroundings, with correlation between chronic exposure to pollutants and adverse effects on lung development and function. The objective was to establish regional reference values for spirometric parameters in adolescents of La Plata, following the recommendations of the *American Thoracic Society* (ATS) and *European Respiratory Society* (ERS). METHODS: A cross-sectional, observational and descriptive study was carried out, performing and analyzing 171 spirometries in healthy young people between 13 and 17 years of age. Correlation measures were carried out to identify the predictive variables of spirometry. For the prediction equations, regression models were adjusted according to gender. RESULTS: The highest correlation was found with height and weight. Equations were developed for forced vital capacity (FVC) and forced expiratory volume in the first second (FEV1) for each gender. DISCUSSION: The calculation of new parameters, with values lower than those proposed by a study in Barcelona and adapted by the Spanish Society of Pneumology and Thoracic Surgery (SEPAR), confirmed the importance of having regional reference values.

**KEY WORDS:** Spirometry; Regional Reference Values; Air Pollution; Particulate Matter; Volatile Organic Compounds



## INTRODUCCIÓN

La ciudad de La Plata, caracterizada por un importante nivel de urbanización, cuenta con un tráfico vehicular compuesto por unos 350 000 automotores registrados, además de los utilizados para el transporte de pasajeros o cargas de la más variada índole con motores diésel. Por otro lado, a unos 10 km de la ciudad se ubica un destacado polo petroquímico, cuya refinería de petróleo es la más importante de Argentina y procesa unos 38 000 m<sup>3</sup>/día de crudo. Cerca de esta se encuentran otras industrias subsidiarias productoras de diversos compuestos químicos (entre ellas, una planta de calcinación de coque de petróleo). Estudios previos desarrollados por el Centro de Investigaciones del Medio Ambiente de la Universidad Nacional de La Plata-Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CIM, UNLP-CONICET) en el Gran La Plata, región que incluye los distritos de La Plata, Ensenada y Berisso, muestran niveles de contaminación atmosférica elevados, asociados con valores disminuidos en los parámetros medidos en niños de edad escolar mediante espirometría forzada<sup>1-4</sup>.

En el marco de la adhesión de Argentina a las iniciativas de enfermedades no transmisibles (ENT) como CARMEN (Conjunto de Acciones para la Reducción Multifactorial de Enfermedades No transmisibles) —aprobada en 2002 por la 23ª Conferencia Sanitaria Panamericana como principal estrategia de prevención integrada de las ENT, CARMEN incluye iniciativas comunitarias, proyectos piloto y de vigilancia, y apoya a las redes regionales mediante la colaboración y asociación con organismos gubernamentales, no gubernamentales e instituciones académicas y de investigación; el Ministerio de Salud de Argentina se sumó a la iniciativa y forma parte de esta red— y dado que la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera a la contaminación atmosférica como el riesgo ambiental más importante a nivel global, se propuso obtener nuevos valores regionales de referencia para los parámetros de función respiratoria a partir de las ecuaciones recomendadas por la *American Thoracic Society* (ATS) y la *European Respiratory Society* (ERS).

La espirometría forzada registra el máximo volumen de aire que puede mover un sujeto desde una inspiración máxima hasta una exhalación completa. Simultáneamente, se registra el tiempo, permitiendo medir los distintos flujos<sup>5-9</sup>. Tales medidas sirven para diagnosticar y clasificar afecciones pulmonares, determinar su gravedad y su eventual evolución. La espirometría se indica en la clínica médica para el diagnóstico de pacientes con síntomas respiratorios, en particular para evaluar el riesgo preoperatorio, la respuesta a determinados fármacos o enfermedades que presentan afectación pulmonar. Los principales parámetros medidos en la espirometría y utilizados para evaluar la obstrucción o restricción en la función pulmonar son:

Capacidad Vital Forzada (CVF): cantidad de aire que puede expulsar el paciente en una espiración máxima, luego de llenar sus pulmones a capacidad máxima. Se mide en litros. Una reducción de su valor evidencia enfermedades restrictivas<sup>5-10</sup>.

Volumen Espiratorio Forzado (FEV1): volumen que logra espirar de manera forzada el paciente en el primer segundo de la maniobra. Se mide en litros. Un valor reducido es indicio de una enfermedad obstructiva.

La relación FEV1/FVC (%) es usada en el diagnóstico de enfermedades pulmonares restrictivas y obstructivas. Representa la proporción de la capacidad vital de una persona que puede vencer en el primer segundo de exhalación.

Flujo Espiratorio Forzado (FEF): suele expresarse como un porcentaje de la capacidad vital. El FEF25-75% es el flujo promedio desde el momento en que se exhala el 25% de la FVC hasta el 75% exhalado de la FVC.

Flujo Espiratorio Máximo (PEF, l/s): se obtiene del pico en la rama espiratoria de la curva flujo-volumen.

Los valores de los parámetros espirométricos habitualmente se comparan con valores de referencia establecidos mediante estudios epidemiológicos recomendados para tal fin por entidades científicas internacionales, tales como ATS/ERS. La mayoría de estos estudios se han realizado en los países industrializados.

En vista de la importancia de la espirometría como indicador de efectos en la salud de la población expuesta a contaminantes del aire, de la posibilidad de contar con estudios de función pulmonar, de la carencia de valores de referencia regionales y de las recomendaciones señaladas, se realizó el presente estudio, cuyo objetivo fue establecer valores de referencia regionales para parámetros espirométricos en jóvenes de La Plata, siguiendo las recomendaciones de la *American Thoracic Society* (ATS) y la *European Respiratory Society* (ERS).

## MÉTODOS

Con el objeto de recabar información referida a factores de exposición y socioeconómicos, se aplicaron breves cuestionarios desarrollados sobre la base de recomendaciones y criterios internacionales —*International Study of Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC), *Global Initiative for Asthma* (GINA)— y la propia experiencia del equipo. Estos cuestionarios incluyen datos de los participantes, historia clínica (individual y familiar) y características de la zona de residencia y la vivienda, así como datos demográficos del grupo familiar. Las planillas para la carga de datos fueron confeccionadas mediante el programa Epi Info, programa gratuito de dominio público desarrollado por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos.

Para reflejar la presencia de una población juvenil que habita en distintos lugares del partido de La Plata, se seleccionó el Colegio Nacional "Rafael Hernández" de la ciudad homónima (CNLP), dependiente de la UNLP. Dado que se trata de uno de los colegios con mayor matrícula y al que asisten estudiantes no sólo de los diferentes barrios de La Plata y Gran La Plata, sino también de diversos sectores o clases sociales, se aseguró una muestra suficientemente representativa. Por otro lado, el trabajo en un espacio escolar permitió articular adecuadamente los distintos



componentes del proyecto: encuestas epidemiológicas, espirometrías, espacios de intercambio con jóvenes, padres y autoridades<sup>4,11,12</sup>.

Se realizó un estudio prospectivo, transversal, observacional y descriptivo, en el cual se seleccionó aleatoriamente a jóvenes sanos de los distintos cursos que asistían al CNLP, con edades comprendidas entre 13 y 17 años.

Sobre la base de los datos del censo 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) y considerando como intervalo de edades en estudio al comprendido entre 13 y 17 años, la población del partido de La Plata está constituida por 56 943 habitantes (28 033 mujeres y 28 910 varones).

Para la selección de la muestra, se consideró un muestreo probabilístico aleatorio en función de la población matriculada en el CNLP (aproximadamente 1800 jóvenes) y se tuvieron en cuenta, además, las siguientes restricciones de acuerdo con la bibliografía<sup>11,12</sup>: tipo de error 1 (alfa) del 5%, nivel de confianza del 95% (IC95%), desviación estándar del 15% del valor promedio de la espirometría normal para las edades comprendidas en la muestra, precisión 2,4 (rango de intervalo de confianza más cercano a la desviación estándar).

El tamaño de muestra fue calculado con ayuda del programa Epidat 3.1; se contempló un error probable de 20% de espirometrías que no podían ser incluidas<sup>9</sup>. La muestra consistió en 171 alumnos participantes.

Inicialmente se incluyó a todos los alumnos del CNLP cuyos padres o tutores habían firmado el consentimiento informado y contestado el cuestionario epidemiológico. Quedaron seleccionados los jóvenes sanos sin enfermedades respiratorias, cardiovasculares o neuromusculares, sin antecedentes de cirugías pulmonares, sin uso o requerimiento de medicación broncodilatadora ni betabloqueantes, que no eran tabaquistas ni ex tabaquistas, y que no consumían drogas ilícitas.

Las espirometrías fueron realizadas por personal técnico oportunamente capacitado por el asesor del proyecto. Se llevaron a cabo en un lugar cómodo y propicio para el procedimiento, que fue cedido por las autoridades de la escuela. Se utilizó un espirómetro DATOSPIR 120 A debidamente calibrado y ajustado por completo a las recomendaciones internacionales (ATS, ERS). El equipo en cuestión adquiere y procesa señales físicas, e indica una respuesta proporcional a la funcionalidad pulmonar. Cuenta con un transductor de turbina. El aire incorporado durante la maniobra provoca una interrupción de un haz de luz infrarroja, cuyo sensor convierte la luz recibida en señal eléctrica. El número de interrupciones del haz equivale al volumen de aire ingresado al sistema. Además, el equipo posee un programa de control, que se encarga de que el tratamiento de las señales de las espirometrías cumpla las normas aplicables, según los criterios de la ATS y la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)<sup>9,13</sup>.

Además, cada participante fue medido (en centímetros,

descalzo, con la espalda apoyada en el tallímetro) y pesado (en kilogramos, con ropa ligera).

Antes de interpretar los resultados de una espirometría, fue necesario verificar si la prueba había sido realizada correctamente. Para ello, se recurrió a los criterios de aceptabilidad propuestos por la normativa internacional: se efectuó un mínimo de tres maniobras y un máximo de ocho cuando se consideró que las existentes no eran adecuadas<sup>9,10,13,14</sup>.

Un criterio adicional de aceptación fue la repetibilidad de la maniobra: la diferencia entre las dos mejores FVC y el FEV1 aceptable debía ser inferior a 0,15 l. Como criterio indispensable, las dos mejores espiraciones de las tres mejores curvas aceptables no debían variar entre sí más de 150 ml de FVC o de FEV1<sup>9,14</sup>.

Quedaron excluidos aquellos alumnos que, aun teniendo el consentimiento informado, no pudieron realizar la espirometría por falta de colaboración, capacidades especiales que dificultaban la realización de la prueba, falta de repetitividad de la maniobra o falla del espirómetro, ya sea en el registro de alguno de los parámetros evaluados, de las curvas o por falta en algunos de los parámetros antropométricos o espirométricos.

En cada unidad experimental (joven participante) se estudiaron los parámetros antropométricos —edad (años), peso (kilogramos) y talla (centímetros)— y espirométricos —FVC (l), FEV1 (l), FEV1/FVC (%), FEF25-75% (l/s)—, además de registrarse su domicilio y fecha de nacimiento. Se confeccionó la base de datos, definiendo para cada variable cualitativa todas las categorías o modalidades posibles y para las variables cuantitativas todos los valores posibles con su correspondiente unidad de medida.

Según los criterios de aceptabilidad y reproducibilidad de la maniobra espirométrica, se seleccionó para cada adolescente el mayor valor de FVC y FEV1 de todas las maniobras aceptables y sin artefactos, aunque sus valores no provinieran de la misma maniobra. El resto de los parámetros se obtuvieron de aquella curva aceptable donde la suma de los valores de FVC y FEV1 alcanzó su máximo valor<sup>14</sup>.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS 20.0 y el lenguaje de programación R versión 3.4.1 para Windows.

Una vez que se decidió cuáles eran las espirometrías válidas, se efectuaron análisis preliminares para estudiar las distribuciones y las asociaciones de las variables implicadas en el desarrollo de los modelos predictivos a través de los distintos sexos.

Se realizó un análisis descriptivo mediante el cálculo de los estadísticos más adecuados a la naturaleza y escala de medición considerada. En tal sentido, las variables discretas se analizaron según número de casos (N) y porcentaje (%), empleando frecuencias absolutas y relativas, mientras que las variables continuas se analizaron con medidas de tendencia central, como el promedio  $\pm$  desviación estándar.

Se evaluó la consistencia de los datos para verificar que

correspondieran solo a los valores posibles de las respectivas variables. Esto implicó identificar valores situados fuera de la escala de la variable y aquellos que, a pesar de estar dentro de la escala de medición, eran conceptualmente imposibles para la propiedad medida en la población de estudio dentro del conocimiento establecido.

Para identificar las variables predictoras se realizó el análisis de correlación de Pearson o Spearman (significancia  $p < 0,05$ ), según correspondiera. Se analizó la normalidad de la distribución a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Se compararon las medias mediante un test paramétrico (*t* de Student) o no paramétrico (Wilcoxon), según cada variable en estudio.

Para identificar la relación existente entre las características se corrieron modelos de regresión multivariada paso a paso (*stepwise*), incluyendo transformaciones logarítmicas de los parámetros espirométricos y términos cuadráticos de las variables predictoras (edad, peso y talla). Se analizó el modelo que mejor se ajustaba (para cada sexo).

Para decidir el modelo final se utilizaron criterios estadísticos de análisis de regresión, como coeficiente de determinación ( $R^2$ ), desviación estándar de los residuos y homogeneidad de las varianzas.

El modelo de regresión aceptado para cada parámetro espirométrico fue aquel que en cada paso obtuvo un cambio en el coeficiente de determinación ( $R^2$ ) significativo, explicando la mayor variación de la variable dependiente.

Posteriormente se analizó el error estándar de la estimación, y se obtuvieron estimaciones de los coeficientes de regresión, el coeficiente de determinación ( $R^2$ ), a la vez que se examinó la bondad de ajuste.

Para la comparación con los valores espirométricos internacionales se emplearon las ecuaciones propuestas en un estudio multicéntrico en Barcelona y adaptadas por la SEPAR<sup>9,15,16</sup>, dado que el equipo utilizado para la presente investigación proporcionaba estos valores de referencia incorporados en el microprocesador, aplicando la prueba *t* de comparación de muestras y la prueba de Levene para analizar la igualdad de las varianzas.

El presente estudio contó con la aprobación del Comité Consultivo Central de Bioética de la Universidad Nacional de La Plata.

## RESULTADOS

Se incluyó a 294 jóvenes que respondieron la encuesta epidemiológica (48,98% de varones y 51,02% de mujeres de 13-17 años), de los cuales 240 dieron su consentimiento/asentimiento para la realización de la prueba de función pulmonar.

Del total de encuestados, el 9,18% dijo que no tenía acceso a red pública de agua potable, el 17,69% no usaba gas natural para cocinar o caleccionarse, el 5,87% vivía en una zona cercana a un basural, el 10,54% residía sobre una calle de tránsito principal y el 24,15%, cerca de una estación de servicio.

El 25,43% de los participantes encuestados afirmó que

alguna vez un profesional de la salud le había diagnosticado asma o broncoespasmo. El 9,05% dijo que al menos en tres oportunidades durante los últimos doce meses había presentado sensación de opresión torácica, mientras que hubo un 10,82% con disnea, 13,48% con fatiga y 24,68% con dolor de cabeza.

Se realizaron espirometrías a 208 alumnos, con un mínimo de tres pruebas de función respiratoria. Se descartaron 37 espirometrías porque presentaban algún factor de exclusión (esfuerzo pobre, tos en tres maniobras consecutivas, paciente que no entendía el procedimiento, etc.). El análisis estadístico se llevó a cabo con 171 espirometrías que cumplían los criterios de aceptabilidad según ATS/ERS<sup>5,8</sup>; de ellas, el 45,03% (77) correspondían a mujeres y el 54,97% (94), a varones.

El análisis descriptivo permitió caracterizar la distribución de la población en estudio separada por género, en función de los parámetros antropométricos (edad, talla y peso) y espirométricos (ver Tabla 1).

El análisis de la variable edad según sexo no evidenció en ninguno de los dos casos una simetría de los datos con relación a la mediana.

En cuanto a la talla, ambos casos presentaron mayor dispersión de los datos en el rango que representa el 25% de los datos superiores.

El análisis de FVC y FEV1 según sexo (Tabla 1) mostró en ambos grupos una similar variación de los datos alrededor de la mediana (ver Gráficos 1 y 2). Se observó una mayor dispersión de los datos obtenidos en mujeres de 14 años, mientras que en las de 17 años se registró una disminución de FEV1 (Gráfico 2).

Se corroboró la distribución normal de los parámetros antropométricos y espirométricos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Los coeficientes de correlación (Pearson o Spearman) entre los parámetros espirométricos (FVC, FEV1, FEF25-75%, FEV1/FVC, PEF) y antropométricos se muestran en la Tabla 2.

En la Tabla 3 se exponen los resultados del análisis de regresión múltiple de los parámetros espirométricos para adolescentes de 13 a 17 años del CNLP.

Se observaron diferencias entre los sexos, lo cual llevó a considerar el análisis por separado.

El análisis de la varianza (ANOVA) reveló, en el caso de los varones, que la variable peso explica en gran medida la variabilidad de los valores de FVC; la variable talla, un poco menos, seguida del peso al cuadrado. En cuanto al parámetro FEV1, se observó que la variable peso explica en gran medida (58,17%) la variabilidad de los valores, y la variable talla (48,11%), un poco menos (en ambos casos con un nivel de significancia  $< 0,001$ ). Por su parte, el peso al cuadrado explica el 15,19%, con nivel de significancia  $< 0,05$ .

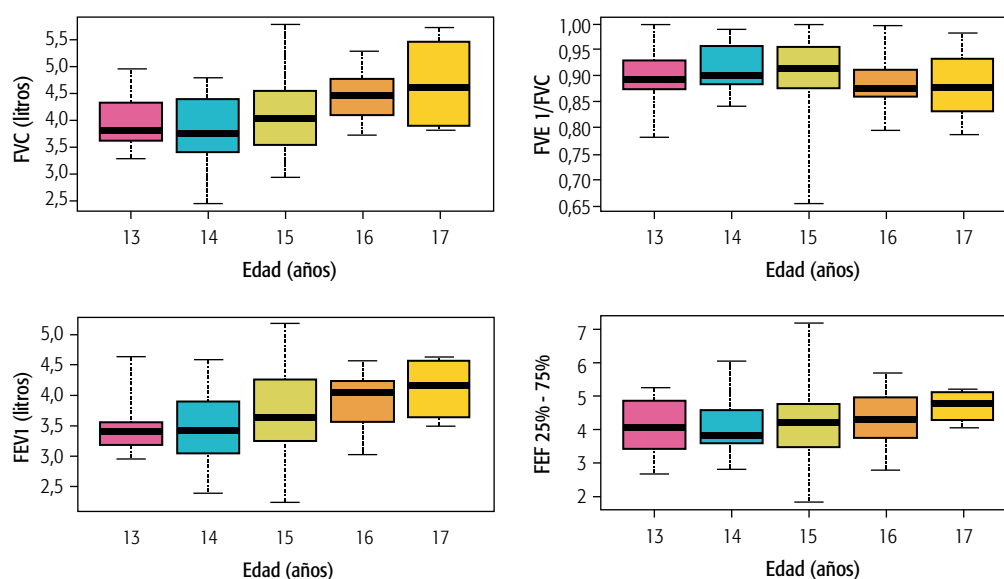
Para el caso de mujeres de 13 a 17 años, haciendo el mismo análisis, se observó que la variable peso explica en gran medida (50,41%) la variabilidad de los valores de FVC, mientras que la variable talla lo hace en un 28,23%

TABLA 1. Descriptivos antropométricos y respirométricos por sexo, 13 a 17 años, La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina, 2018.

Mujeres (N=77)	Mínimo	1er cuartil	Mediana	Media	3er cuartil	Máximo	SD <sup>††</sup>
Edad	13,35	14,50	15,16	15,18	15,73	17,24	1,03
Peso (kg)	39,00	49,00	54,00	55,70	58,00	105,00	10,74
Talla (cm)	148,00	157,00	160,00	160,90	165,00	183,00	0,06
FVC (l)*	2,17	2,78	3,17	3,19	3,53	5,36	0,58
FEV1 (l)†	1,84	2,64	2,90	2,90	3,17	4,17	0,44
FEV1/FVC	63,96	86,63	93,25	91,38	97,69	100,00	7,85
FEF <sub>25%-75%</sub> (l/s)‡	1,44	3,06	3,50	3,44	3,92	6,10	3,98
FEF25%§	2,64	4,44	5,23	5,08	5,68	8,88	1,06
FEF50%	1,87	3,13	3,70	3,65	4,20	6,39	0,77
FEF75%	0,88	1,86	2,22	2,22	2,56	4,15	0,59
PEF (l/s)¶	2,88	4756,00	5,58	5,48	6,05	8,93	1,05
FEV3 (l)¶¶	2,17	2,78	3,18	3,18	3,53	5,22	0,58
FEV6 (l)**	2,17	2,78	3,18	3,19	3,53	5,36	0,59
Varones (N=94)	Mínimo	1er cuartil	Mediana	Media	3er cuartil	Máximo	SD
Edad	13,00	14,00	15,00	14,69	15,00	17,00	0,95
Peso (kg)	44,00	56,25	61,50	64,06	69,75	103,00	11,84
Talla (cm)	153,00	167,00	171,00	171,30	176,00	189,00	0,07
FVC (l)	2,41	3,54	4,02	4,06	4,57	5,81	0,68
FEV1 (l)	2,21	3,26	3,61	3,64	4,05	5,17	0,61
FEV1/FVC	65,46	86,86	89,73	89,92	94,94	100,00	6,73
FEF <sub>25%-75%</sub> (l/s)	1,79	3,57	4,14	4,85	4,74	7,18	0,95
FEF25%	2,64	5,46	6,12	6,25	7,08	9,13	1,89
FEF50%	1,88	3,75	4,43	4,44	5,11	7,59	1,00
FEF75%	1,20	2,06	2,46	2,67	3,21	5,65	0,88
PEF (l/s)	2,76	6,03	6,85	6,77	7,44	9,16	1,22
FEV3 (l)	2,41	3,54	4,02	4,05	4,57	5,81	0,68
FEV6 (l)	2,41	3,54	4,02	4,05	4,57	5,81	0,68

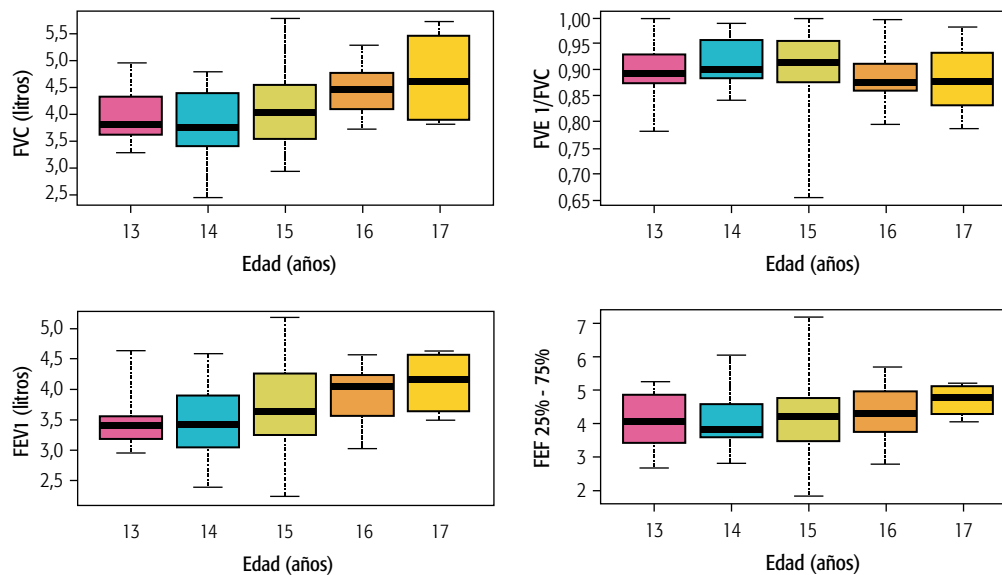
\* FVC (l): Capacidad Vital Forzada; † FEV1 (l): Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo; ‡ FEF25%-75% (l/s): Flujo mesoespiratorio forzado entre el 25 y el 75% de la FVC; § FEF(X%): Flujo espiratorio forzado cuando se ha exhalado el X% de la FVC; ¶ PEF (l/s): Flujo Espiratorio Máximo; ¶¶ FEV3(l): Volumen Espiratorio Forzado en los primeros 3 segundos; \*\* FEV6(l): Volumen Espiratorio Forzado a los 6 segundos; †† SD: Desviación estándar.

GRÁFICO 1. Antropométricos y espirométricos según edad, varones



\* FVC (l): Capacidad Vital Forzada; † FEV1 (l): Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo; ‡ FEF25%-75% (l/s): Flujo mesoespiratorio forzado entre el 25 y el 75% de la FVC.

GRÁFICO 2. Antropométricos y espirométricos según edad, mujeres



\* FVC (l): Capacidad Vital Forzada; † FEV1 (l): Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo; ‡ FEF25%-75% (l/s): Flujo mesoespiratorio forzado entre el 25 y el 75% de la FVC.

TABLA 2. Análisis de correlación, La Plata, 2018.

Mujeres (N=77)		FVC*	FEV1†	PEF (l/s)‡	FEF <sub>25%-75%</sub> (l/s)§	FEV1/FVC
Edad	r=	0,17	0,31	0,34	0,37	0,14
	valor p	0,13	<0,05	<0,05	<0,05	0,21
Peso	r=	0,55	0,47	0,26	0,25	(-)0,18
	valor p	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11
Talla	r=	0,52	0,58	0,43	0,25	(-)0,07
	valor p	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,52
Varones (N=94)		FVC*	FEV1†	PEF (l/s)‡	FEF <sub>25%-75%</sub> (l/s)§	FEV1/FVC
Edad	r=	0,31	0,25	0,32	0,09	(-)0,11
	valor p	<0,05	<0,05	<0,05	0,38	0,28
Peso	r=	0,49	0,46	0,35	0,27	(-)0,13
	valor p	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,23
Talla	r=	0,52	0,55	0,36	0,40	0,02
	valor p	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,86

\* FVC (l): Capacidad Vital Forzada; † FEV1 (l): Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo; ‡ PEF (l/s): Flujo Espiratorio Máximo; § FEF25%-75% (l/s): Flujo mesoespiratorio forzado entre el 25 y el 75% de la FVC; || valor p <0,05, la correlación es significativa con un nivel de confianza del 95%.

TABLA 3. Ecuaciones de predicción de parámetros espirométricos según sexo, 13 a 17 años, La Plata, 2018\*.

Mujeres de 13 a 17 años (N=77)							
	$\alpha$	$\beta^1$	$\beta^3$	$\beta^4$	$\beta^5$	R <sup>2§</sup>	RSD
FVC(l)†	-5,010469	-	0,0761919	-0,0004526	0,0336479	0,3836	0,4649
FEV1(l)‡	-3,86719	0,080334	0,0090687	-	313,5059	0,3926	0,3519
Varones de 13 a 17 años (N=94)							
	$\alpha$	$\beta^1$	$\beta^2$	$\beta^3$	$\beta^4$	R <sup>2</sup>	RSD
FVC(l)	-5,531455	-	0,099782	-0,0006152	0,033916	0,3359	0,5629
FEV1(l)	-5,297178	-	0,0763619	-0,0004754	0,0354224	0,3534	0,4969

\* Parámetro de función pulmonar =  $\alpha + \beta^1$  Edad +  $\beta^2$  Peso +  $\beta^3$  Peso2 +  $\beta^4$  Talla; † FVC (l): Capacidad Vital Forzada; ‡ FEV1 (l): Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo; § R<sup>2</sup>: coeficiente de determinación; || RSD: Error estándar residual; ¶ valor p <0,05 significativamente diferente de cero.

**TABLA 4.** Comparación de parámetros espirométricos a partir de ecuaciones halladas y propuestas por SEPAR, según sexo.

	Estudio actual	SEPAR* 32,33
<b>Mujeres (N=77)</b>		
FVC(l) <sup>†</sup>	3,192 ± 0,363	4,172 ± 0,694
FEV1(l) <sup>‡</sup>	2,897 ± 0,277	3,516 ± 0,513
<b>Varones (N=94)</b>		
FVC(l)	4,059 ± 0,394	4,184 ± 0,705
FEV1(l)	3,644 ± 0,361	3,523 ± 0,521

\* SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica;

<sup>†</sup> FVC (l): Capacidad Vital Forzada; <sup>‡</sup> FEV1 (l): Volumen Espiratorio Forzado en el primer segundo.

y el peso al cuadrado en un 21,56%. En cuanto a la variabilidad de los valores de FEV1, la variable talla explica el 26,48%, mientras que el peso lo hace en un 17,78% y la edad en un 14,16%.

En la Tabla 4 se presenta el valor medio para los parámetros seleccionados, con su correspondiente desviación estándar, y se lo compara con los obtenidos aplicando las ecuaciones propuestas en el estudio multicéntrico en Barcelona y adaptadas por la SEPAR<sup>9,15,16</sup>, con jóvenes de 6 a 20 años.

## DISCUSIÓN

Dado que los valores espirométricos remiten normalmente a una comparación con valores de referencia obtenidos mediante estudios epidemiológicos de países con características socioculturales y ambientales distintas a la de esta región, la existencia de ecuaciones con valores de referencia regionales permite alcanzar una mayor capacidad interpretativa de los relevamientos. En la medida en que se modifique la calidad del aire en la zona de estudio, se requerirán ensayos de mayor sensibilidad para determinar los efectos en la salud. En este sentido, con la obtención de valores de referencia regionales respecto a los parámetros espirométricos, los efectos asociados a la exposición a contaminantes del aire sobre la funcionalidad pulmonar pueden ser evaluados de manera mejorada, más específica y sensible.

Entre las limitaciones de este estudio se señala que se pudo haber incurrido en sesgo de selección (padres que aceptaron participar del estudio y demostraron un mayor interés en el tema de la investigación), sesgo de cortesía (encuestados que proporcionaron respuestas con la idea de conformar al encuestador) y sesgo de información (obtención de datos incorrectos, incompletos o falta de respuesta).

Se estudiaron modelos de regresión lineal múltiple según sexo, con las variables independientes edad, talla y peso, para los parámetros de función pulmonar FVC y FEV1. Se ajustaron modelos de regresión múltiple, incluyendo términos cuadráticos en edad, peso y talla. Sin embargo, en algunos casos estos modelos no mostraron mejor bondad de ajuste que los que incorporaban términos no cuadráticos solamente, por lo cual el mejor ajuste se consiguió utilizando el término cuadrático de la variable peso para

algunos de los parámetros respiratorios.

Aunque a veces solo fue posible correlacionar con un parámetro antropométrico, esta situación es habitual en las publicaciones de la especialidad; y en el presente estudio se han encontrado correlaciones hasta con los tres parámetros en algunos casos. Esto permitió calcular ecuaciones de referencia regionales preliminares para los parámetros FVC y FEV1, con valores distintos (menores, en general) a los propuestos en el estudio multicéntrico en Barcelona y adaptados por la SEPAR<sup>9,15,16</sup>, tanto para varones como para mujeres de 13 a 17 años de la ciudad de La Plata. Se confirma así la importancia de contar con valores de referencia específicos para cada región.

Los resultados muestran la existencia de variaciones, que justifican la necesidad de desarrollar fórmulas específicas regionales.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Dado que la prueba de función pulmonar resulta imprescindible para la evaluación y el seguimiento de las enfermedades respiratorias, el presente estudio apunta a que —mediante la obtención de valores de referencia regionales respecto a los parámetros espirométricos— los efectos asociados a la exposición a contaminantes del aire sobre la funcionalidad pulmonar se evalúen de una manera optimizada, más completa, específica y sensible. De este modo será posible determinar cómo se ve afectada la salud por la contaminación, aun cuando se logre mejorar la calidad del aire en los ámbitos urbanos e industriales, de relevancia regional o de territorios mayores.

## RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

Los resultados de la presente investigación serán comunicados a las autoridades del Hospital de Niños de La Plata para su eventual utilización y una mejor interpretación de los parámetros espirométricos en la población infantil.

## RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Un próximo estudio de este equipo de investigación se propone validar las ecuaciones de predicción halladas, establecer su fiabilidad, relevancia y rendimiento para detectar alteración funcional respiratoria. Se podría promover así su uso en la práctica diaria de centros de salud. Además, se proyecta establecer a la brevedad la comparación con otras ecuaciones de referencia, como las publicadas por Knudson<sup>17</sup>, y las ecuaciones de predicción de *Global Lung Function Initiative* (GLI).

## AGRADECIMIENTOS

Por su apoyo, al equipo interdisciplinario del CIM, UNLP-CONICET, y a las autoridades del Ministerio de Salud de la Nación por financiar el presente estudio. A los alumnos y sus padres del CNLP por su colaboración. A la memoria del Dr. Fernando A. Wichmann.



**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Aguilar ME, Di Tondo J, Porta AA. Valores de referencia regionales para parámetros espirométricos en jóvenes de La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e53. Publicación electrónica 10 de Ago 2021.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Mueller A, Wichmann G, Massolo L, Porta A, Schlink U, Ronco A, et al. Risk assessment of airborne particles and volatile organic compounds from industrial areas. En: Newbury H, De Lorne W, editores. *Industrial Pollution including Oil Spills*. Nueva York: Nova Science Publishers; 2009.
- <sup>2</sup> Colman Lerner J, Kohajda T, Aguilar M, Massolo L. Improvement of health risk factors after reduction of VOC concentrations in industrial and urban areas. *Environ Sci Pollut Res Int* [Internet]. 2014 [citado 8 Jun 2021];21(16):9676-9688. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24788932/>
- <sup>3</sup> Colman Lerner J, Morales A, Aguilar M, Orte M, Giuliani D. The effect of air pollution on children's health: a comparative study between La Plata and Bahía Blanca, Buenos Aires Province, Argentina. *Environmental Impact II* [Internet]. 2014 [citado 8 Jun 2021];181:659-670. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/15998>
- <sup>4</sup> Wichmann F, Busi L, Cianni N, Massolo L, Muller A, Porta A. Increased asthma and respiratory symptoms in children exposed to petrochemical pollution. *J Allergy Clin Immunol* [Internet]. 2009 [citado 8 Jun 2021];123(3):632-638. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19111332/>
- <sup>5</sup> Chapman R, Hadden W, Perlin S. Influences of asthma and household environment on lung function in children and adolescents: the third national health and nutrition examination survey. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2003 [citado 8 Jun 2021];158(2):175-189. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12851231/>
- <sup>6</sup> Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *Eur Respir J* [Internet]. 2005 [citado 8 Jun 2021];26(2):319-338. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16055882/>
- <sup>7</sup> Pakhale S, Bshouty Z, Marras TK. Comparison of per cent predicted and percentile values for pulmonary function test interpretation. *Can Respir J* [Internet]. 2009 [citado 8 Jun 2021];16(6):189-193. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20011726/>
- <sup>8</sup> Sood A, Dawson B. Effect of change of reference standard to NHANES III on interpretation of spirometric 'abnormality'. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* [Internet]. 2007 [citado 8 Jun 2021];2(3):361-367. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18229575/>
- <sup>9</sup> Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Normativa sobre la espirometría [Internet]. Barcelona: SEPAR; 2013 [citado 8 Jun 2021]. Disponible en: [http://www.hca.es/huca/web/enfermeria/html/f\\_archivos/Normativa%20Separ%20Espirometria.pdf](http://www.hca.es/huca/web/enfermeria/html/f_archivos/Normativa%20Separ%20Espirometria.pdf)
- <sup>10</sup> Crapo R, Jensen R, Lockey J. Normal spirometric values in healthy Hispanic Americans. *Chest* [Internet]. 1990 [citado 8 Jun 2021];98(6):1435-1439. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2245686/>
- <sup>11</sup> Pérez-Yarza E, Villa J, Cobos N, Navarro M. Espirometría forzada en preescolares sanos bajo las recomendaciones de la ATS/ERS: estudio CANDELA. *An Esp Pediatr* [Internet]. 2009 [citado 8 Jun 2021];70(1):3-11. Disponible en: <https://www.analesdepediatría.org/es-espirometria-forzada-preescolares-sanos-bajo-articulo-S1695403308000398>
- <sup>12</sup> Alvarez G, Brockmann P, Bertrand N. Comparison of spirometric reference values in Chilean children. *Rev Med Chil* [Internet]. 2004 [citado 8 Jun 2021];132(10):1205-1210. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15631208/>
- <sup>13</sup> González Pérez-Yarza E. La función pulmonar en el niño: principios y aplicaciones [Internet]. Madrid: Ergon; 2007 [citado 8 Jun 2021]. Disponible en: <https://neumoped.org/wp-content/uploads/2019/02/La-funci%C3%B3n-Pulmonar-en-el-ni%C3%B1o.-Principios-y-Aplicaciones.pdf>
- <sup>14</sup> Quanjer P, Stanojevic S, Cole T. Multi-ethnic reference values for spirometry for the 3–95-yr age range: the global lung function 2012 equations. *Eur Respir J* [Internet]. 2012 [citado 8 Jun 2021];40(6):1324-1343. Disponible en: <https://erj.ersjournals.com/content/40/6/1324.long>
- <sup>15</sup> Casan Clarà P. Valores espirométricos de referencia para niños y adolescentes sanos. Tesis Doctoral. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 1985.
- <sup>16</sup> Roca J. Spirometric reference values from a Mediterranean population. *Bull Eur Physiopathol Respir* [Internet]. 1986 [citado 8 Jun 2021];22(3):217-224. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3730638/>
- <sup>17</sup> Knudson RJ, Lebowitz MD, Holberg CJ, Burrows B. Changes in the normal maximal expiratory flow-volume curve with growth and aging. *Am Rev Respir Dis* [Internet]. 1983 [citado 8 Jun 2021];127(6):725-734. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6859656/>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento — Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial — esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 13 de junio de 2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 10 de agosto de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 26 de octubre  
de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Ninguna

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

ignacioagustinmg@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en

Salud N°: IS003281

## CONOCIMIENTOS, PRÁCTICAS Y VALORACIONES SOBRE MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS EN HOSPITALES PÚBLICOS BONAERENSES, ARGENTINA, 2020

### *Knowledge, practices, and appraisals on food handling in public hospital of Buenos Aires province, Argentina, 2020*

\* IgnacioMendez<sup>1,2</sup>. Mg. en Nutrición Humana.

Andrea Delledonne<sup>1,3</sup>. Lic. en Nutrición.

Estefanía Orellana<sup>1,3</sup>. Lic. en Nutrición.

Pilar Varela<sup>1,3</sup>. Lic. en Nutrición.

<sup>1</sup> Colegio de Nutricionistas de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Instituto de Desarrollo e Investigaciones Pediátricas (IDIP), La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Hospital Zonal General de Agudos "San Roque" de Gonnet, La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: La manipulación de alimentos dentro del ámbito hospitalario juega un papel crucial en la cadena causal de enfermedades transmitidas por alimentos. Actualmente no existe información sobre conocimientos, prácticas y valoraciones de los manipuladores de alimentos a nivel local. El objetivo de este estudio fue evaluar a los manipuladores de alimentos de hospitales públicos de la provincia de Buenos Aires y su asociación con características sociodemográficas, laborales y de capacitación. MÉTODOS: Se realizó un estudio transversal analítico. Se envió una encuesta virtual a los hospitales públicos de la provincia para que fuera distribuida a todos los manipuladores de alimentos. Se relevaron datos sociodemográficos, laborales y de capacitación. Se evaluaron conocimientos y prácticas mediante preguntas de opción múltiple y se indagaron valoraciones personales sobre su trabajo. RESULTADOS: La encuesta fue completada por 561 manipuladores de 56 hospitales. Más del 80% había recibido algún tipo de capacitación. El 22,9% presentó conocimientos suficientes y el 15,3%, prácticas adecuadas. La valoración de prácticas adecuadas se asoció a mayor antigüedad, servicios tercerizados y a la realización de 5 o más capacitaciones en servicio. La escasez de elementos de trabajo y la infraestructura inadecuada fueron las principales barreras. DISCUSIÓN: La realización de capacitaciones en servicio y la presencia de personal con mayor antigüedad podrían mejorar la manipulación de alimentos.

**PALABRAS CLAVE:** Enfermedades Transmitidas por los Alimentos; Inocuidad de los Alimentos; Servicios de Alimentación

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Food handling within the hospital setting plays a crucial role in the causal chain of foodborne illnesses. There is currently no information on knowledge, practices, and appraisals of food handlers at local level. The objective of this study was to assess food handlers in public hospitals of Buenos Aires province and their association with sociodemographic, work and training characteristics. METHODS: A cross-sectional, analytical study was carried out. A virtual survey was sent to public hospitals in the province to be distributed to all food handlers. Sociodemographic, work and training data were collected. Knowledge and practices were evaluated through multiple-choice questions and personal appraisal of their work was consulted. RESULTS: The survey was completed by 561 food handlers from 56 hospitals. More than 80% had received some type of training, 22.9% presented sufficient knowledge and 15.3% adequate practices. The assessment of good practices was associated with greater seniority, outsourced services and conducting 5 or more in-service trainings. Shortage of work items and inadequate infrastructure were identified as the main barriers. DISCUSSION: Doing in-service training and having senior staff could improve food handling.

**KEY WORDS:** Foodborne Diseases; Food Safety; Food Services

## INTRODUCCIÓN

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) constituyen un importante problema de salud a nivel mundial. Son provocadas por el consumo de agua o alimentos contaminados con microorganismos o por las sustancias tóxicas que aquellos producen<sup>1</sup>. Según la Organización Mundial de la Salud, en América Latina unas 77 millones de personas enferman cada año a causa de ETA, de las cuales más de 9000 mueren<sup>2</sup>. Sin embargo, puede inferirse una subnotificación en los sistemas de vigilancia de salud debido a los síntomas gastrointestinales autolimitados en la mayoría de las ETA<sup>3</sup>.

La capacitación en inocuidad de los alimentos es una acción indispensable para reducir el riesgo de ETA. Es por ello que desde diversos organismos internacionales de salud se recomienda priorizar la capacitación del personal que manipula alimentos, con un enfoque basado en la prevención. En este sentido, la transformación de hábitos en la manipulación de alimentos requiere desarrollar acciones que contribuyan a reflexionar sobre el impacto de las prácticas laborales en la inocuidad y a identificar la importancia del rol sanitario de los manipuladores en toda la cadena agroalimentaria<sup>4</sup>.

La manipulación de alimentos dentro del ámbito hospitalario juega un papel crucial en la cadena causal de ETA. Por este motivo, un objetivo principal dentro de la cocina hospitalaria debe ser proporcionar alimentos seguros a los usuarios, ya que gran parte de la población asistida corresponde a personas con mayor riesgo de contraer dichas enfermedades. Dentro de cada hospital existe un área de alimentación y dietoterapia responsable de realizar acciones de alimentación y nutrición dirigidas a la población asistida<sup>5</sup>. Estas áreas se organizan de diversas formas de acuerdo con su gerenciamiento; pueden ser autogestionadas, tercerizadas o mixtas. En el primer caso, el personal y las etapas de manipulación están a cargo del área pública, mientras que en el tercerizado, de una empresa privada<sup>6,7</sup>.

Hay 75 hospitales de gestión provincial distribuidos en distintos municipios de la provincia de Buenos Aires<sup>8</sup>. Los manipuladores que se desempeñan en municipios que adhieren al artículo 21 del Código Alimentario Argentino (CAA) están obligados a realizar un curso de capacitación sobre medidas higiénico-sanitarias para poder desempeñar su labor dentro de una cocina hospitalaria.

Existe evidencia limitada sobre conocimientos, prácticas, actitudes y percepciones de manipuladores de alimentos en diversas poblaciones, y solo unos pocos estudios se han realizado en ambientes hospitalarios<sup>9-11</sup>.

Actualmente, tanto a nivel nacional como provincial, no se cuenta con información sobre el nivel de conocimientos teóricos y prácticos de los manipuladores de alimentos que se desempeñan en los hospitales públicos. A su vez se desconocen las valoraciones en relación con sus prácticas y barreras externas, así como la cantidad y origen de las capacitaciones que reciben.

El objetivo de este estudio fue evaluar los conocimientos,

prácticas y valoraciones personales de los manipuladores de alimentos de hospitales públicos de la provincia de Buenos Aires y su asociación con características sociodemográficas, laborales y de capacitación.

## MÉTODOS

Se llevó a cabo un estudio observacional, analítico y transversal. La población destinataria fueron los manipuladores de alimentos de hospitales públicos de gestión provincial de la provincia de Buenos Aires. Para acceder a los manipuladores, se contactó a los nutricionistas a cargo de los servicios de alimentación. Los nutricionistas que accedieron a colaborar proveyeron información sobre el número total de manipuladores que desempeñaron labores durante los meses de octubre a diciembre de 2020 y contribuyeron a compartir las encuestas virtuales entre ellos. Finalmente, se incluyó a todos los manipuladores que completaron la encuesta virtual. Quedaron excluidos los hospitales que no contaban con cocina propia y aquellos donde no se logró contactar a los nutricionistas a cargo del servicio o donde estos decidieron no participar.

Se relevaron variables sociodemográficas como edad, sexo, nivel educativo máximo alcanzado (primario incompleto, primario completo, secundario completo, terciario o más). También se registraron variables laborales como tipo de gestión del servicio (autogestión o tercerizado), puesto de trabajo (camarero, cocinero, ayudante de cocina, peón, dispensero u otros puestos poco frecuentes como comís y panadero), antigüedad en años, tiempo transcurrido desde la realización del curso de capacitación (nunca, menos de 1 año, 1 a 5 años, más de 5 años), capacitaciones recibidas en servicio, así como otras capacitaciones públicas y privadas.

Los conocimientos y las prácticas se evaluaron mediante cinco preguntas de opción múltiple para cada dimensión. Las preguntas elaboradas fueron similares a las presentes en el examen del curso de capacitación obligatorio. Para evaluar conocimientos, se indagó sobre tiempo óptimo de permanencia de un alimento a temperatura ambiente, temperaturas de refrigeración y cocción, características de un alimento contaminado y proceso correcto de descongelamiento de alimentos. Para evaluar prácticas, se indagó sobre lavado de manos, uso de guantes, barbijo, uniforme de trabajo y control de alimentos previo a su utilización y almacenamiento. Se estableció un punto de corte arbitrario de cuatro o cinco respuestas correctas para calificar a los manipuladores con conocimientos suficientes y prácticas adecuadas.

Se exploraron las valoraciones personales de los manipuladores con respecto a si se encontraban a gusto con su trabajo (sí/no), si percibían el riesgo de la manipulación incorrecta sobre la salud de los consumidores (sí/no) y la autoevaluación de su labor como correcta (sí/no). También se consultó cuál de las siguientes barreras para la manipulación correcta de alimentos consideraban más presente en su servicio: falta de personal, de insumos, de capacitaciones o de controles.

Los datos se recogieron mediante una encuesta anónima y autoadministrada de elaboración propia, que se sometió a una prueba piloto con manipuladores de un servicio privado para evaluar el tiempo de respuesta y la comprensión de las preguntas. La encuesta, que se elaboró en la plataforma Google Form, se distribuyó a los manipuladores vía teléfono móvil o correo electrónico durante la jornada laboral entre octubre y diciembre de 2020 con la colaboración de nutricionistas de cada servicio.

El análisis se realizó mediante el programa estadístico SPSS versión 20 para Windows. Las variables cuantitativas fueron estudiadas para normalidad mediante el test de Kolmogorov-Smirnov y se informaron como mediana (RIC: rango intercuartílico). Las variables cualitativas se informaron como frecuencia y porcentaje. Se analizó la asociación entre proporción de conocimientos correctos y prácticas adecuadas según las categorías de las características sociodemográficas y laborales de los manipuladores mediante el test de chi-cuadrado. Para facilitar el análisis, se excluyeron categorías con baja frecuencia (sexo: "sin datos"; máximo nivel de educación alcanzado: "primario incompleto") o respuestas de categorías no definidas (puesto de trabajo: "otros"). Para las variables cuantitativas, se analizó la diferencia de medianas mediante el test de la *U* de Mann-Whitney. En todos los casos se consideró significativo un valor  $p < 0,05$ .

El proyecto fue presentado y aprobado por el Comité de Ética del Hospital Zonal General de Agudos "San Roque" de Gonnet, La Plata, Provincia de Buenos Aires. Se cumplió con la Ley 25326 de Protección de los Datos Personales. Todos los sujetos incluidos en el estudio aceptaron participar y otorgaron su consentimiento informado.

## RESULTADOS

De los 75 hospitales de gestión provincial de la provincia de Buenos Aires, 7 fueron excluidos por no contar con cocina ni manipuladores de alimentos en el establecimiento. De los 68 hospitales con cocina, en 3 no se logró contactar a un nutricionista del servicio y 9 decidieron no participar en el estudio. Un total de 56 hospitales fueron incluidos entonces en la muestra final, que constituyen el 82,3% de los hospitales con cocina propia. De los hospitales incluidos, 79% poseían un sistema de gestión tercerizada.

Se obtuvieron 561 (63,5%) respuestas a la encuesta, de un total de 883 manipuladores que desempeñaban labores durante el tiempo en el que se recolectaron los datos en los 56 hospitales incluidos. La distribución por sexo fue similar entre manipuladores femeninos y masculinos (51,2% de sexo femenino), y la mediana de edad fue de 37 años (30; 46). La mayor proporción de los manipuladores poseía educación secundaria completa (53%), seguida por primaria completa (31%). Con respecto a las capacitaciones, el 85,9% había realizado el curso obligatorio y el 83,7% había recibido capacitaciones en su servicio. Los datos completos de las características sociodemográficas y laborales de los manipuladores se presentan en la Tabla 1.

Del total de manipuladores, el 22,9% (129) presentaron

conocimientos suficientes y el 15,3% (86) se clasificaron con prácticas adecuadas. La frecuencia de respuestas correctas para cada pregunta se presenta en la Figura 1.

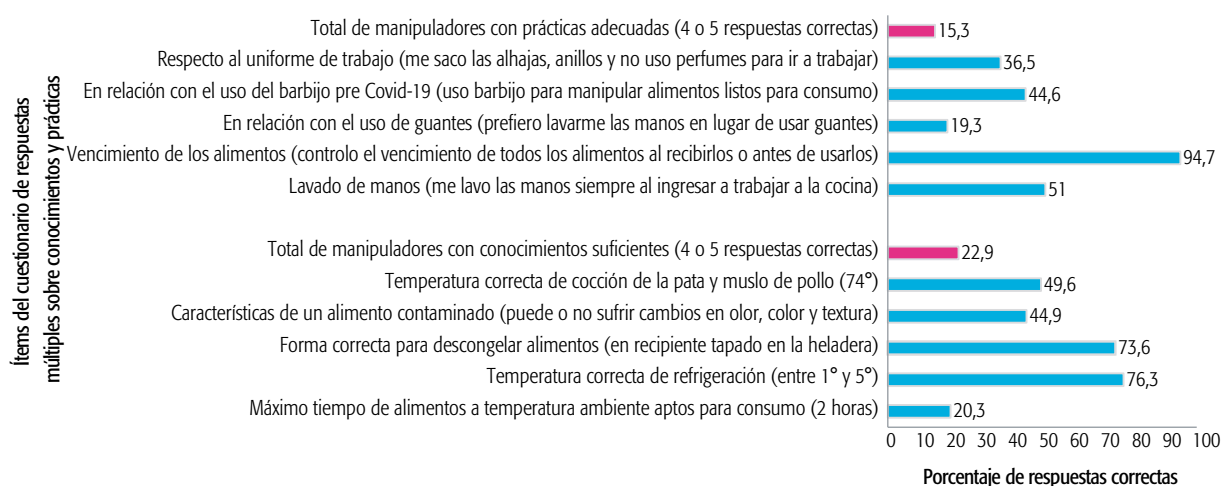
No se hallaron asociaciones estadísticamente significativas entre las características de los manipuladores y el conocimiento. En relación con las prácticas, hubo una diferencia significativa en la mediana de antigüedad en manipuladores con prácticas adecuadas (9 [4; 16]) vs. aquellos con prácticas inadecuadas (6 [3; 12]) ( $p=0,042$ ). Se encontró una mayor proporción de prácticas adecuadas en manipuladores pertenecientes a servicios tercerizados que en los de servicios autogestionados ( $p<0,001$ ) y en quienes habían recibido 5 o más capacitaciones en servicio, en comparación con el resto ( $p=0,014$ ) (ver Tabla 2).

Respecto a las valoraciones personales, el 91,6% (514) manifestó que le gustaba su trabajo y el 89,3% (501) percibía que manipulaba los alimentos de forma correcta. Además, el 96,8% (543) consideró que la manipulación incorrecta de los alimentos puede dañar la salud de los consumidores.

**TABLA 1.** Características sociodemográficas y laborales de los manipuladores de alimentos en 56 hospitales públicos de la provincia de Buenos Aires, Argentina, 2020.

Características	Frecuencia (%)	n
<b>Edad en años (m:RIC*)</b>	37 (30; 46)	
<b>Sexo</b>		
Femenino	51,3	288
Masculino	47,4	266
Sin datos	1,3	7
<b>Escolaridad</b>		
Primario incompleto	5,2	29
Primario completo	31,6	177
Secundario completo	53,3	299
Terciario o más	10	56
<b>Puesto de trabajo</b>		
Camarero	41	230
Cocinero	22,1	124
Ayudante de cocina	18,5	104
Peón	11,8	66
Dispensero	2,5	14
Otros	4,1	23
<b>Antigüedad en años (m:RIC*)</b>	7 (3; 13)	
Tiempo desde la realización del curso de capacitación		
Nunca realizó el curso	14,1	79
<1 año	21,4	120
1 a 5 años	46,9	263
>5 años	17,6	99
<b>Capacitaciones en servicio</b>		
Nunca recibió capacitación en servicio	17,3	97
1 a 2	32,6	183
3 a 4	15,7	88
≥5	34,4	193
Otras capacitaciones públicas (sí)	59,2	332
Otras capacitaciones privadas (sí)	42,8	240

\* Mediana y rango intercuartílico.

**FIGURA 1.** Frecuencia de respuestas correctas sobre conocimientos y prácticas en manipuladores de alimentos de hospitales públicos de la provincia de Buenos Aires (%), Argentina, 2020.**TABLA 2.** Asociación entre características sociodemográficas y laborales de los manipuladores de alimentos con la frecuencia de conocimientos correctos y prácticas adecuadas.

	Conocimientos suficientes	Conocimientos insuficientes	Valor <i>p</i>	Prácticas adecuadas	Prácticas inadecuadas	Valor <i>p</i>
<b>Edad en años</b>	37,5 (29; 44,75)	37 (29; 46,5)	0,612	36 (32; 45)	37 (30; 46)	0,815
<b>Sexo</b>						
Femenino	22,6%	77,4%	<b>0,956</b>	17,8%	82,2%	<b>0,130</b>
Masculino	22,8%	77,2%		13,1%	86,9%	
<b>Escolaridad</b>						
Primario completo	25,3%	74,7%	<b>0,456</b>	20,2%	79,8%	<b>0,070</b>
Secundario completo	21,8%	71,4%		12,4%	87,6%	
Terciario o más	28,6%	71,3%		14,3%	85,7%	
<b>Puesto de trabajo</b>						
Camarero	17,2%	82,8%	<b>0,129</b>	13,5%	86,5%	<b>0,214</b>
Cocinero	25,9%	74,1%		16,9%	83,1%	
Ayudante de cocina	25,3%	74,7%		16,4%	83,6%	
Peón	27,7%	72,3%		23,1%	76,9%	
<b>Antigüedad en años</b>	8 (3; 14)	7 (3; 13)	<b>0,454</b>	9 (4; 16)	6 (3; 12)	<b>0,042</b>
<b>Gestión</b>						
Tercerizado	23%	77%	<b>0,820</b>	18,5%	81,5%	<b>&lt;0,001</b>
Autogestión	22%	78%		4,2%	95,8%	
<b>Tiempo desde la realización del curso de capacitación</b>						
Nunca realizó el curso	31,6%	68,4%	<b>0,229</b>	16,5%	84,5%	<b>0,806</b>
<1 año	20,7%	79,3%		15,7%	84,3%	
1 a 5 años	21%	79%		14,1%	85,9%	
>5 años	23,2%	76,8%		18,2%	81,8%	
<b>Capacitaciones en servicio</b>						
Nunca recibió	22,8%	74,2%	<b>0,522</b>	15,5%	84,5 %	<b>0,014</b>
1 a 2	21,3%	78,7%		10,9%	89,1%	
3 a 4	18,2%	81,8%		12,5%	87,5%	
≥5	24,9%	75,1%		22,3%	77,7%	
<b>Otras capacitaciones públicas</b>						
Sí	22,7%	77,3%	<b>0,915</b>	15,1%	84,9%	<b>0,752</b>
No	23%	77%		16,1%	83,9%	
<b>Otras capacitaciones privadas</b>						
Sí	20,1%	79,9%	<b>0,184</b>	18%	82%	<b>0,161</b>
No	24,8%	75,2%		13,7%	86,3%	



Entre las barreras existentes para la correcta manipulación de alimentos, el 48,8% mencionó como principal obstáculo la presencia de pocos elementos de trabajo y la infraestructura inadecuada; el 25,8%, la falta de personal; el 13,5%, la falta de capacitaciones; y el 11,9%, la falta de controles por parte de los responsables del servicio de alimentación.

## DISCUSIÓN

Este es el primer estudio que explora los conocimientos, prácticas y valoraciones de los manipuladores de alimentos de hospitales públicos de la provincia de Buenos Aires.

En este estudio se halló que 22,9% de los manipuladores poseían conocimientos suficientes; esta frecuencia es menor a la reportada por trabajos similares, con resultados que varían entre 34,2% y 68,9%<sup>9-11</sup>. A su vez, se identificó solo un 15,3% de manipuladores con prácticas adecuadas. Resultados similares fueron hallados por Col en trabajadores de un hospital de India, donde un 12,9% presentó prácticas adecuadas<sup>9</sup>, mientras que otro estudio realizado en hospitales públicos de Brasil reflejó un porcentaje mayor (73,4%)<sup>11</sup>. La presente investigación revela una elevada proporción de manipuladores con insuficientes conocimientos teóricos y prácticas inadecuadas, aunque las diferencias observadas con otros estudios pueden deberse a distintas modalidades empleadas para su evaluación, como la cantidad de preguntas y los puntos de corte utilizados.

La principal barrera para la manipulación correcta de alimentos identificada por los manipuladores fueron los pocos elementos de trabajo y la infraestructura inadecuada, seguida por la falta de recursos humanos, de capacitaciones y de controles por parte de los licenciados en Nutrición. Estos hallazgos han sido reportados consistentemente en diversas poblaciones<sup>12,13</sup>.

A pesar de los resultados de la evaluación de conocimientos y prácticas, la mayoría de los manipuladores percibe su desempeño como correcto a la hora de manipular alimentos. Este elevado nivel de confianza podría actuar como barrera en la percepción de la necesidad de participar en capacitaciones. Por otro lado, casi la totalidad de los manipuladores refiere estar a gusto con su trabajo, lo cual puede contribuir a la motivación al momento de desempeñar correctamente su función y a mostrar predisposición para participar en capacitaciones. Sumado a esto, la mayoría percibe el riesgo asociado a las prácticas inadecuadas, observación que ha sido reportada en otras poblaciones<sup>9,10,14</sup>. Esto puede ser considerado una ventaja para promover mejoras en las prácticas de manipulación de alimentos. Una revisión sistemática publicada en 2019 por Ian Young sugirió que aquellos manipuladores con mayor percepción del riesgo son más propensos al eventual cambio positivo en el comportamiento relacionado con la inocuidad de los alimentos<sup>15</sup>.

El impacto de las capacitaciones en manipulación sobre la mejora en la calidad e inocuidad de los alimentos está ampliamente constatado y es un elemento crítico en el control de las ETA en todo el mundo<sup>9,10,16-19</sup>.

A pesar de que una gran proporción de manipuladores refirió participar en algún tipo de capacitación, los resultados evidencian una cantidad reducida de capacitaciones brindadas en servicio. De acuerdo con el presente trabajo, el 17,3% de los manipuladores nunca recibió capacitación. Se ha sugerido que esto podría deberse principalmente a la falta de tiempo, el recambio constante de personal, el costo económico y la poca motivación por parte del personal para recibirla<sup>16</sup>.

En este estudio no se halló asociación significativa entre los conocimientos y prácticas y la realización del curso oficial de manipulación de alimentos, así como con otros cursos de entidades públicas o privadas. Esto podría señalar la necesidad de revisar aspectos pedagógicos de este tipo de capacitaciones, con el fin de efectuar modificaciones dirigidas a mejorar el desempeño de los manipuladores. Por el contrario, se encontró una mayor proporción de prácticas adecuadas en manipuladores que han recibido cinco o más capacitaciones dictadas dentro del servicio donde trabajan. Esto podría deberse a que dichas capacitaciones suelen estar adaptadas al lugar y puesto de trabajo, considerando las particularidades de cada hospital y servicio. Se ha sugerido que las capacitaciones realizadas en el lugar de trabajo son más efectivas que aquellas que se llevan a cabo en lugares externos<sup>16</sup>, que es necesario que el contenido brindado sea flexible y adaptado a las tareas cotidianas, a las particularidades de cada establecimiento y que promueva una participación activa en los manipuladores<sup>14,19-21</sup>. En el mismo sentido se ha propuesto que deberían planificarse cursos de formación específicos para los manipuladores que se desempeñan en el ámbito hospitalario<sup>11</sup>. Para aumentar la efectividad de las capacitaciones en manipulación de alimentos, el "Modelo de Capacitación en Higiene de los Alimentos" podría utilizarse como un marco conceptual de planificación, ya que contempla diversas teorías educativas y considera conocimientos, creencias, motivaciones y aptitudes necesarias en cada individuo para la adopción de prácticas seguras en el lugar de trabajo<sup>18</sup>.

Los manipuladores con mayor antigüedad en cocinas hospitalarias presentaron una mayor proporción de prácticas adecuadas. Resultados similares se han reportado en un estudio realizado en Argentina con manipuladores de diversos ámbitos<sup>20</sup>. Esto denota que las prácticas pueden ir mejorando a lo largo del tiempo. Sin embargo, otros estudios no han encontrado tal asociación<sup>10,14,21</sup>. Además, las prácticas adecuadas se asociaron a hospitales con servicios de alimentación tercerizados. A partir de este hallazgo, nuevas investigaciones deberían corroborar si las prácticas de los manipuladores difieren de acuerdo con el tipo de gestión de los servicios y los posibles mecanismos involucrados.

Cabe destacar que este estudio fue realizado durante la pandemia por SARS-CoV-2, lo que influyó en la metodología de recolección de datos. Aunque la transmisión del virus por alimentos no ha sido confirmada, es posible que la pandemia haya aumentado las medidas de control sanitario y aplicación de protocolos de seguridad. Por otra parte, la

gran demanda laboral a la que se vieron sometidos los trabajadores hospitalarios y la redistribución de recursos pudieron dificultar las correctas prácticas de manipulación de alimentos. Será necesario efectuar estudios en períodos pospandémicos para comprender mejor dichos fenómenos.

Una de las principales limitaciones de este estudio es la evaluación de conocimientos y prácticas de forma indirecta mediante un cuestionario virtual. Es posible que la práctica diaria difiera de las respuestas ofrecidas por los manipuladores. Podrían obtenerse mediciones más precisas mediante observación directa de las buenas prácticas de manipulación, procurando que el observador no provoque alteraciones en los comportamientos habituales de los manipuladores. Además, la utilización de cuestionarios digitales puede limitar la participación de aquellos individuos sin acceso a dispositivos informáticos o poco familiarizados con su uso. También es posible que algunos manipuladores no hayan participado del estudio por encontrarse ausentes del servicio por diversas razones, como vacaciones o licencias médicas. En este estudio, los nutricionistas a cargo de los servicios contribuyeron a la correcta distribución y, en algunos casos, al acceso de dispositivos para realizar la encuesta. Sin embargo, los sesgos de selección no pueden ser completamente descartados. Podría ser útil realizar estudios que permitan medir de forma directa las prácticas de los manipuladores para comprobar la efectividad de las capacitaciones. Aun así, la utilización de cuestionarios digitales constituye una herramienta práctica, de fácil replicación y apta para alcanzar un gran número de individuos. Este estudio incluyó una alta proporción (82,3%) de los hospitales de gestión provincial de la provincia de Buenos Aires con cocina propia y un grado de participación considerable (63,5%) por parte de los manipuladores de dichos hospitales. Por lo tanto, provee una línea de base para monitorear conocimientos y prácticas a lo largo del tiempo utilizando la misma metodología.

La mayoría de los manipuladores de alimentos de hospitales públicos de la provincia de Buenos Aires poseen conocimientos insuficientes y prácticas inadecuadas, pero paradójicamente consideran que realizan su trabajo de forma adecuada. Por otro lado, reconocen los riesgos de la manipulación incorrecta de alimentos y refieren estar a gusto en su trabajo. Para aumentar las prácticas adecuadas, es necesario realizar más capacitaciones en servicio, contar con personal con más años de trabajo en cocina hospitalaria y/o conservar el personal.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

El presente estudio es un aporte al reconocimiento del estado de los conocimientos, prácticas y valoraciones personales de los manipuladores de alimentos de hospitales públicos de la provincia de Buenos Aires. Revela cómo algunas de las características sociodemográficas y laborales se asocian con estos factores. Los resultados y conclusiones del trabajo son relevantes a la hora de tomar decisiones sobre la planificación de capacitaciones destinadas a este grupo y contribuyen al análisis integral de los distintos tipos de gestión de los servicios de alimentación, con énfasis en la adecuación del recurso humano correspondiente y en los elementos de trabajo e infraestructura, aspectos que podrían mejorar la manipulación de alimentos.

## RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

Este estudio contribuye a concientizar a los diferentes actores responsables de garantizar la inocuidad de los alimentos ofrecidos a los usuarios en los hospitales públicos. Advierte sobre el conocimiento insuficiente y las prácticas inadecuadas que poseen la mayoría de los manipuladores de alimentos y señala la importancia de la capacitación del personal, especialmente aquella realizada en el servicio.

## RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Este trabajo ofrece una línea de base sobre conocimientos, prácticas y valoraciones personales de los manipuladores de alimentos de hospitales públicos de la provincia de Buenos Aires, que permite evaluar cambios a lo largo del tiempo y el potencial impacto de intervenciones destinadas a mejorar la manipulación de alimentos en el ámbito hospitalario. Futuros estudios deberían explorar la relación entre las prácticas adecuadas de manipulación y el sistema de gestión y controles en los servicios de alimentación.

## AGRADECIMIENTOS

A todos los participantes y a los nutricionistas de los servicios de alimentación de cada hospital, que facilitaron el proceso de recolección de datos. A la psicopedagoga Ariana Pouchan, por su asistencia en la elaboración de la encuesta, y a Enzo Valinotti, por su asistencia en la adaptación de la encuesta a formato digital.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Mendez I, Delledonne A, Orellana E, Varela P. Conocimientos, prácticas y valoraciones sobre manipulación de alimentos en hospitales públicos bonaerenses, Argentina, 2020. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e58. Publicación electrónica 26 de Oct de 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Enfermedades transmitidas por alimentos [Internet]. Buenos Aires: ANMAT; [citado 17 Feb 2021]. Disponible en: <http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/Enfermedades%20transmitidas%20por%20alimentos.pdf>
- 2 Organización Mundial de la Salud. WHO estimates of the global burden of foodborne diseases: foodborne disease burden epidemiology reference group 2007-2015 [Internet]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 10 Mar 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/199350?locale-attribute=es&>
- 3 Sociedad Argentina de Pediatría. Informe. Enfermedades Transmitidas por Alimentos [Internet]. Buenos Aires: SAP; 2019 [citado 10 Mar 2021]. Disponible en: [https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files\\_etas-09-19\\_1567801555.pdf](https://www.sap.org.ar/uploads/archivos/general/files_etas-09-19_1567801555.pdf)
- 4 Comisión Nacional de Alimentos. Acta N°130 [Internet]. Buenos Aires: CONAL; 2019 [citado 10 Mar 2021]. Disponible en: [http://www.conal.gob.ar/actas/Acta\\_130.pdf](http://www.conal.gob.ar/actas/Acta_130.pdf)
- 5 Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Dirección Nacional de Epidemiología y Análisis de la Situación de Salud. Boletín integrado de vigilancia número 460. Buenos Aires: MSDS; 2019.
- 6 Greco CS. Administración del servicio de alimentación. De la teoría a la práctica. 1ra ed. Buenos Aires: Editorial Dunken; 2018.
- 7 Tanoira M, Mujica M, Skoropada J. Administración de servicios de alimentación: Estructura - Procesos - Resultados. 1ra ed. Buenos Aires: VG; 2007.
- 8 Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Salud. Hospitales [Internet]. La Plata: GBA; 2021 [citado 8 Mar 2021]. Disponible en: <https://www.gba.gob.ar/saludprovincia/hospitales>
- 9 Col L, Dudeja P, Singh A, Sahni N. Effectiveness of an intervention package on knowledge, attitude, and practices of food handlers in a tertiary care hospital of north India: A before and after comparison study. *Med J Armed Forces India* [Internet]. 2017 [citado 17 Ago 2021];73(1):49-53. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28123245/>
- 10 Teffo LA, Tabit FT. An assessment of the food safety knowledge and attitudes of food handlers in hospitals. *BMC Public Health* [Internet]. 2020 [citado 17 Ago 2021];20(1):311. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32164674/>
- 11 Ferreira JS, Cerqueira ES, Carvalho JS, Oliveira LC, Costa WLR, Almeida RCC. Conhecimento, atitudes e práticas em segurança alimentar de manipuladores de alimentos em hospitais públicos de Salvador, Bahia. *Revista Baiana de Saúde Pública*. 2013;37(Supl 1):35-55.
- 12 Clayton DA, Griffith CJ, Price P, Peters AC. Food handlers' beliefs and self-reported practices. *Int J Environ Health Res* [Internet]. 2002 [citado 17 Ago 2021];12(1):25-39. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11970813/>
- 13 Helena C, Preza F, Rezende MA, Sigulem DM, Morais TB. Hurdles at work: perceptions of hospital food handlers. *Hum Resour Health* [Internet]. 2009 [citado 17 Ago 2021];7:63. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19630982/>
- 14 Young I, Thaivalappil A, Waddell L, Meldrum R. Psychosocial and organizational determinants of safe food handling at retail and food service establishments: a systematic review and meta-analysis. *Int J Environ Health Res* [Internet]. 2019 [citado 17 Ago 2021];29(4):371-386. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30409052/>
- 15 Young I, Greig J, Wilhelm BJ, Waddell LA. Effectiveness of Food Handler Training and Education Interventions: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Food Prot* [Internet]. 2019 [citado 17 Ago 2021];82(10):1714-1728. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31536416/>
- 16 Seaman P, Eves A. The management of food safety – the role of food hygiene training in the UK service sector. *Hospitality Management*. 2006;25:278-296.
- 17 Domínguez YA. Intervención educativa en manipuladores de alimentos, Hospital IESS Ibarra, Enero 2015. *Revista Desafíos*. 2015;9(2):60-71.
- 18 Seaman P. Food hygiene training: Introducing the Food Hygiene Training Model. *Food Control* [Internet]. 2010 [citado 17 Ago 2021];21(4):381-387. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/222401898\\_Food\\_hygiene\\_training\\_Introducing\\_the\\_Food\\_Hygiene\\_Training\\_Model](https://www.researchgate.net/publication/222401898_Food_hygiene_training_Introducing_the_Food_Hygiene_Training_Model)
- 19 Lengomin Fernandez LM, Caballero Torres A, Grillo Rodriguez M, Arcia Torres J. Reflexiones sobre la educación sanitaria en higiene de los alimentos. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición* [Internet]. 1997 [citado 17 Ago 2021];11(1):58-63. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=25870>
- 20 Mastrantonio G, Dulout M, Gonzalez ML, Zeinsteger P. Validation of a pre- and post-evaluation process: a tool for adult training in food handling. *Education Sciences* [Internet]. 2014 [citado 17 Ago 2021];4(1):1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/educsci4010001>
- 21 Viveiros FC. Avaliação de conhecimentos de higiene e segurança alimentar de manipuladores de alimentos em unidades de alimentação e nutrição do setor hospitalar. Porto: Universidade do Porto; 2010.



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

FECHA DE RECEPCIÓN: 28 de abril de 2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 3 de septiembre  
de 2021FECHA DE PUBLICACIÓN: 7 de diciembre  
de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Beca  
"Abraam Sonis", otorgada por la Dirección de  
Investigación para la Salud, ex Secretaría de  
Gobierno de Salud de la Nación, Argentina.

## \*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

barrenecheagg@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: ISO01657

ASOCIACIÓN ENTRE INCIDENCIA DE VARICELA  
Y VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN LA PROVINCIA  
DE TUCUMÁN, ARGENTINA, 2005-2019*Association between varicella incidence and climate variability in  
Tucumán province, Argentina, 2005-2019*\* Guillermo Gabriel Barrenechea<sup>1</sup>. MSc. en Epidemiología, Mag. en Salud Pública.Rosanna Elena Chahla<sup>1,2</sup>. Dra. en Medicina.María Peral<sup>1</sup>. Dra. en Biología.Rocío Sánchez<sup>2,3</sup>. Dra. en Biología.Leonardo Soares Bastos<sup>4</sup>. PhD en Estadística.<sup>1</sup> Ministerio de Salud Pública de Tucumán, Argentina.<sup>2</sup> Universidad Nacional de Tucumán, Argentina.<sup>3</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.<sup>4</sup> Fundación Oswaldo Cruz, Río de Janeiro, Brasil.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: La varicela es una enfermedad inmunoprevenible con marcada estacionalidad. Pocos estudios incorporan variables climáticas para entender sus características epidemiológicas. El objetivo fue evaluar la relación entre la incidencia de varicela con variables climáticas en Tucumán (una provincia con clima templado subtropical) durante 2005-2019. MÉTODOS: Se analizó la relación en los períodos previo y posterior a la vacuna (2005-2014 y 2015-2019, respectivamente), identificando las variables climáticas asociadas y el punto de corte en donde aumentó el riesgo de transmisión. Se trató de un estudio observacional de tipo ecológico con fuentes de datos secundarias. Se utilizó el software R. La información se segmentó en tres series de tiempo: 2005-2009; 2010-2014 y 2015-2019. Para cada período, se realizó una descripción de la serie y se construyeron modelos aditivos generalizados (GAM) con distribución binomial negativa. RESULTADOS: Se encontró un comportamiento estacional con pico máximo de incidencia durante la primavera en todos los períodos. En el período posvacuna, el pico se registró más tarde (semana epidemiológica [SE] 46) que en los períodos prevacuna (SE 43 y 42). La temperatura máxima y la humedad relativa se asociaron durante los dos primeros períodos, mientras que la temperatura mínima, el viento y la amplitud térmica se asociaron en el tercero. DISCUSIÓN: El trabajo permitió establecer la relación existente entre variables climáticas y varicela en Tucumán.

**PALABRAS CLAVE:** Varicela; Clima; Epidemiología; Estudio de Series Temporales; Argentina

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Varicella is a vaccine-preventable disease with marked seasonality. Few studies incorporate climatic variables to understand the epidemiological characteristics of this disease. The aim was to evaluate the relationship between varicella incidence and climatic variables in Tucumán (a province with temperate subtropical climate) during 2005-2019. METHODS: The relationship in pre- (2005-2014) and post-vaccination (2015-2019) periods was analyzed, identifying the associated climatic variables and the cut-off point where the risk of transmission increased. An observational ecological study was carried out with secondary data sources. R software was used. The information was split into three time series: 2005-2009, 2010-2014 and 2015-2019. For each period, a description of the time series was performed and generalized additive models (GAMs) were built using a negative binomial distribution. RESULTS: A seasonal behavior was observed, with peak incidence during spring in all periods. In the post-vaccination period, the peak occurred later (epidemiological week [EW] 46) than in the pre-vaccination periods (EW 43 and 42). Maximum temperature and relative humidity were associated during the first two periods, while minimum temperature, wind and thermal amplitude were associated in the third one. DISCUSSION: This study helped establish the relationship between climatic variables and varicella in Tucumán.

**KEY WORDS:** Varicella; Climate; Epidemiology; Time Series Study; Argentina



## INTRODUCCIÓN

La varicela es causada por un herpes virus denominado varicela zóster (VZV). Se caracteriza por fiebre, erupción vesicular generalizada, picazón y agotamiento en niños. En adultos y en individuos inmunodeprimidos, la severidad de la enfermedad puede ser mayor<sup>1</sup>. La varicela tiene distribución mundial, y se reporta una tasa de incidencia de 270 por 100 000 habitantes, con una tasa de hospitalización de 3,5 por 100 000 habitantes para América Latina. En países con clima templado, es casi exclusivamente una enfermedad infantil, con el 90% de los casos en niños de 0-5 años<sup>2-4</sup>. En regiones con climas tropicales, la edad promedio de infección es superior, con una mayor susceptibilidad en adolescentes y adultos de 20-29 años<sup>5,6</sup>. Las tasas de exposición varían según se trate de zonas templadas, tropicales o subtropicales<sup>7,8</sup>. Estas diferencias se asocian a factores intrínsecos vinculados al virus y al hospedador, pero también a factores extrínsecos como el clima<sup>6,9</sup>. El patrón epidemiológico típico de varicela en climas templados es estacional, con un incremento de casos notificados en invierno y primavera<sup>3,6,10,11</sup>, mientras que en los climas tropicales los picos de mayor incidencia ocurren durante el período de mínimas temperaturas y máxima humedad<sup>12</sup>. Dentro de un mismo país, la incidencia de varicela puede variar debido a las diferentes condiciones climáticas. Un estudio realizado en México evidenció que el incremento de la temperatura y el número de días con altas temperaturas tenía una relación directa con la transmisión del virus<sup>12</sup>. Según una investigación efectuada en Tailandia, los valores extremos de temperatura mínima, principalmente en regiones con mayor altitud, fueron el factor que más contribuyó al incremento en la seroprevalencia de varicela<sup>5</sup>. Por otro lado, un estudio realizado con los inmigrantes que habían arribado a Canadá desde distintas regiones del mundo mostró al clima como el predictor más fuerte de susceptibilidad, con un 14,1% en inmigrantes provenientes de climas de selva tropical contra un 2,5% en aquellos que llegaban desde climas fríos, polares o áridos<sup>13</sup>.

En regiones templadas del hemisferio sur existen pocos estudios sobre la epidemiología de la varicela y su asociación con las condiciones climáticas. Si se tiene en cuenta que las condiciones climáticas están cambiando y cambiarán considerablemente en el futuro debido a factores inherentes a la era del Antropoceno (crecimiento de la población, concentración en áreas urbanas con expansiones no planificadas y aumento sin precedentes en el movimiento de personas a través de las fronteras), comprender el vínculo entre ellas y la transmisión de VZV es vital para diseñar estrategias de prevención de salud pública basadas en la evidencia. Argentina ofrece una oportunidad para explorar el papel de los factores ambientales en la transmisión de varicela, ya que se dispone de información sobre su incidencia y datos meteorológicos confiables a través del Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

En 2015, el Ministerio de Salud de la Nación incorporó

al Programa Nacional de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles la vacunación contra varicela en niños de 15 meses de edad, con carácter gratuito y obligatorio<sup>14</sup>. Previo a la implementación de la vacuna, según datos del Sistema de Vigilancia Epidemiológica Nacional (Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino, SISA), en Argentina se notificaba un promedio de 146 130 casos de varicela por año. Con una cobertura promedio de vacunación del 77,5%, la carga de varicela por año en el país descendió un 12%, con un registro de 96 081 casos en 2016 y 80 152 en 2017<sup>10,11,15</sup>.

En Argentina, la varicela es una enfermedad de notificación obligatoria, es decir, en cada provincia hay nodos de notificación que se distribuyen homogéneamente. Más allá de esto, se estima que ocurren más de 400 000 casos nuevos por año<sup>10,11</sup>. Pese a la obligatoriedad de la notificación, existe subregistro; un número de casos no se reportan, ya sea porque los pacientes no concurren o no tienen acceso al sistema de salud, o bien porque son asistidos en consultorios privados que no reportan en forma metódica al sistema de vigilancia ante casos, especialmente, de manejo ambulatorio. Este subregistro genera desconocimiento sobre el real impacto que conlleva la carga de enfermedad por varicela en Argentina en cuanto a consultas ambulatorias, tasas de hospitalización (TH) y complicaciones.

Argentina es un país con una enorme variabilidad climática. Por tal motivo, el enfoque a escala provincial representa de manera más precisa los patrones epidemiológicos de varicela y su relación con factores climáticos. Este estudio se propuso trabajar el período 2005-2019 en Tucumán, provincia referente del noroeste de Argentina (NOA). Durante la era prevacuna (2005-2014) se registraron allí en promedio 6400 casos por año (3,88 por 1000 habitantes), y luego de la implementación de la vacuna (2015-2019) el promedio disminuyó a 4700 casos por año (2,90 por 1000 habitantes)<sup>11</sup>. Hay que tener en cuenta que la cobertura promedio de vacunación durante 2016-2019 fue mayor (87,5%) en comparación con la cobertura a nivel nacional (77,5%)<sup>15</sup>. El objetivo de este estudio fue: determinar el intervalo de tiempo entre la semana epidemiológica (SE) en donde aumenta el riesgo de transmisión y la SE promedio donde se alcanza la máxima incidencia de varicela; analizar la relación entre variables climáticas y el comportamiento de varicela en períodos pre y posvacuna; e identificar variables climáticas asociadas y su correspondiente punto de corte a partir del cual aumenta el riesgo de transmisión de varicela en cada período.

## MÉTODOS

El ámbito de estudio fue Tucumán. Ubicada en la región NOA y con un total de 1 489 225 habitantes, es la provincia con mayor densidad poblacional bruta del país (64,3 habitantes por km<sup>2</sup>), con una superficie de 22 524 km<sup>2</sup> (ver Figuras 1a y 1b). Su territorio está dividido en 17 departamentos, y el de Capital contiene aproximadamente



el 40% de la población total. Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC), el 30% pertenece al grupo de 0 a 14 años, lo que revela un perfil poblacional relativamente joven<sup>16</sup>.

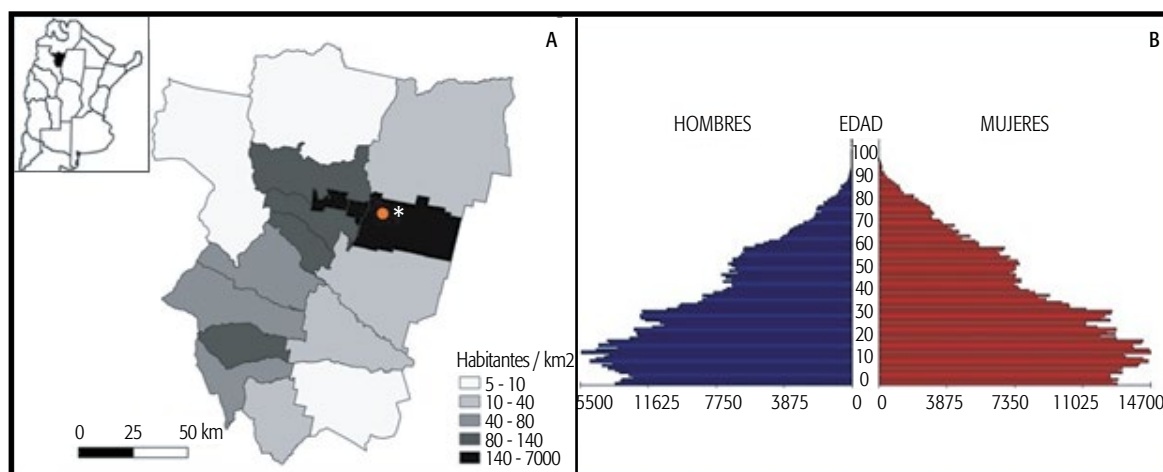
En términos biogeográficos, Tucumán es parte de un vasto sistema conocido como bosques andinos yungueños, los cuales se extienden en América del Sur a lo largo de los Andes, desde Venezuela hasta Argentina<sup>17</sup>. El clima es subtropical con estación seca en otoño e invierno y una estación húmeda concentrada principalmente en los meses de verano. Durante el período de estudio (2005-2019), en promedio, hubo una temperatura máxima anual de 26,4 °C, una mínima anual de 14,7 °C, una humedad relativa del 69,2% y una precipitación de 957,6 mm. (Figuras 1a y 1b)

Se realizó un estudio observacional de tipo ecológico utilizando fuentes de datos secundarias. Los casos de varicela son eventos notificados al SISA del Ministerio de Salud de la Nación<sup>18</sup>. En cada provincia existen nodos de notificación, que se distribuyen homogéneamente. Los médicos de cada hospital y Centro de Atención Primaria atienden a los pacientes y registran las patologías por las cuales consultan. Estas instituciones funcionan como nodos de notificación de los casos de varicela, que son eventos de denuncia obligatoria. La mayoría de los casos se diagnostican clínicamente y, ante esta enfermedad en particular, se reportan de manera agrupada (por edad y sexo) por SE, que es la forma en que se dividen los 365 días del año y es muy usada en las actividades de vigilancia epidemiológica, ya que permite estandarizar y comparar eventos en distintas jurisdicciones o en una misma jurisdicción a través del tiempo. Luego la información cargada por cada uno de los nodos se centraliza a nivel nacional. A su vez, la información de variables climáticas fue suministrada por el SMN<sup>19</sup>, se obtuvo en un formato diario y se resumió al formato temporal de SE efectuando un promedio de cada variable climática para cada SE por año. La construcción

de tasas se realizó con datos del Censo Nacional 2001, 2010 y sus proyecciones poblacionales<sup>16</sup>.

En lo que respecta al análisis de los datos, la información se segmentó en tres series de tiempo: 2005-2009, 2010-2014 y 2015-2019. Cada período comprende cinco años, tal como se construye el corredor epidemiológico. Como se mencionó anteriormente, en 2015 se incorporó la vacuna contra la varicela en Argentina. En este contexto, el análisis por período apuntó a evaluar si la relación entre varicela y clima se mantenía constante en el tiempo o si variaba entre los períodos pre y posvacuna. Para analizar dicha relación, se trabajó con siete variables climáticas: temperatura máxima, temperatura promedio, temperatura mínima, amplitud térmica, humedad relativa, viento y precipitación. El intervalo de tiempo se definió como la diferencia entre la SE en la cual se incrementa el riesgo de transmisión y el promedio de SE donde se da el máximo de incidencia en cada uno de los períodos estudiados. Para establecer de forma analítica cuál es la SE en la cual se produce el incremento de riesgo de transmisión de varicela, se generó un modelo aditivo generalizado (GAM, por sus siglas en inglés) teniendo en cuenta sólo el comportamiento del evento. De esta manera, la función describe su comportamiento y permite determinar el punto a partir del cual el riesgo es significativo, es decir, la SE y su respectivo intervalo de confianza. Para el segundo objetivo planteado, en cada uno de los períodos seleccionados se verificó la asociación entre varicela y variables climáticas a través de la construcción de GAM. Para construir el modelo final, se seleccionaron aquellas variables que tenían una asociación estadísticamente significativa con el evento. Una vez seleccionadas las variables climáticas que presentaban asociación con el evento, se procedió a establecer el punto de corte a partir del cual el riesgo de transmisión aumentaba. El análisis estadístico se realizó utilizando el paquete "mgcv" del software R, necesario para el análisis de series temporales y confección de GAM<sup>20,21</sup>.

FIGURA 1. a) Densidad poblacional por departamentos y 1b) Pirámide poblacional, Provincia de Tucumán, Argentina.



\* El punto naranja indica la ubicación de la estación meteorológica.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2010.

El presente estudio utilizó datos no vinculables (no es posible establecer la identidad de las personas), empleó registros sanitarios oficialmente reconocidos por las autoridades pertinentes y contó con la aprobación del Comité de Ética en Investigación en Salud del Ministerio de Salud Pública de Tucumán. Se respetó en todo momento la confidencialidad según la Ley Nacional N° 25326 de Protección de Datos Personales.

## RESULTADOS

Durante todo el período de estudio (2005-2019), Tucumán registró 88 564 casos de varicela. El promedio anual fue de 5904,3 casos, con una tasa de incidencia de 7,45 casos/100 000 habitante. Por período analizado, la tasa de incidencia promedio anual disminuyó de 8,69 en 2005-2009 a 5,66 en 2015-2019).

La Figura 2 muestra el comportamiento de la varicela en cada uno de los tres períodos por SE. Se observa una serie de tiempo con estacionalidad, bimodal en los tres períodos, con un pico máximo de incidencia en primavera (SE 43, 42 y 46, respectivamente). En la Tabla 1 se observa la SE en donde se dio el incremento de riesgo de transmisión de varicela, la SE que presentó el pico de

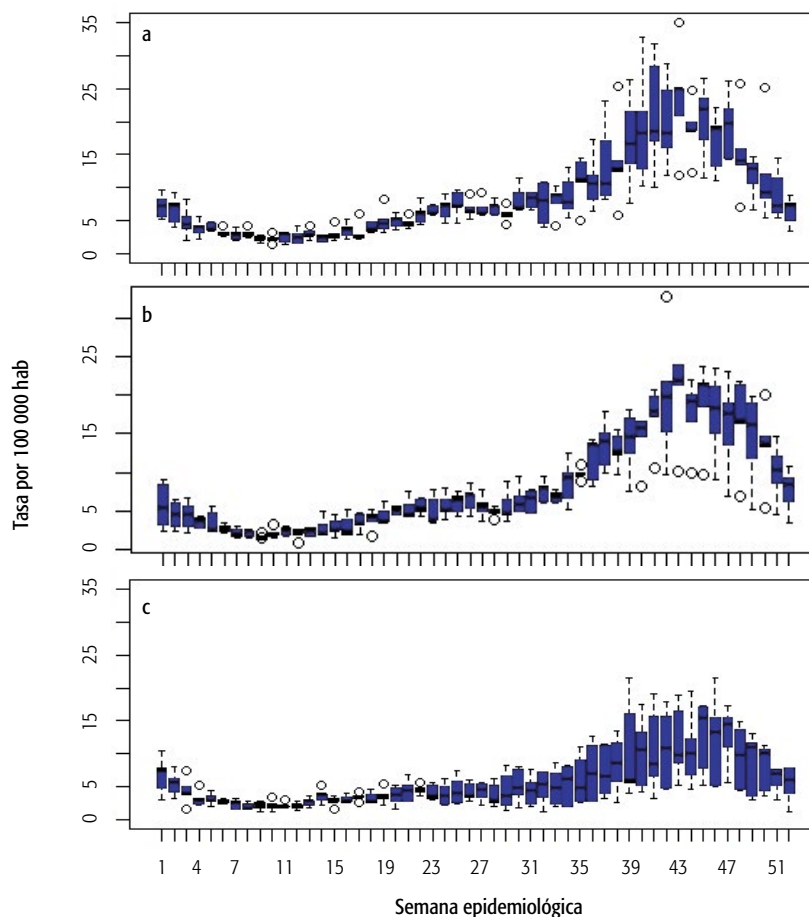
máxima incidencia y la ventana temporal entre ambas. (Tabla 1) (Figura 2)

Las series temporales por SE de las variables climáticas resultaron similares en los tres períodos de estudio (ver Figura 3). Los valores más altos de temperatura máxima ocurrieron principalmente durante noviembre, diciembre,

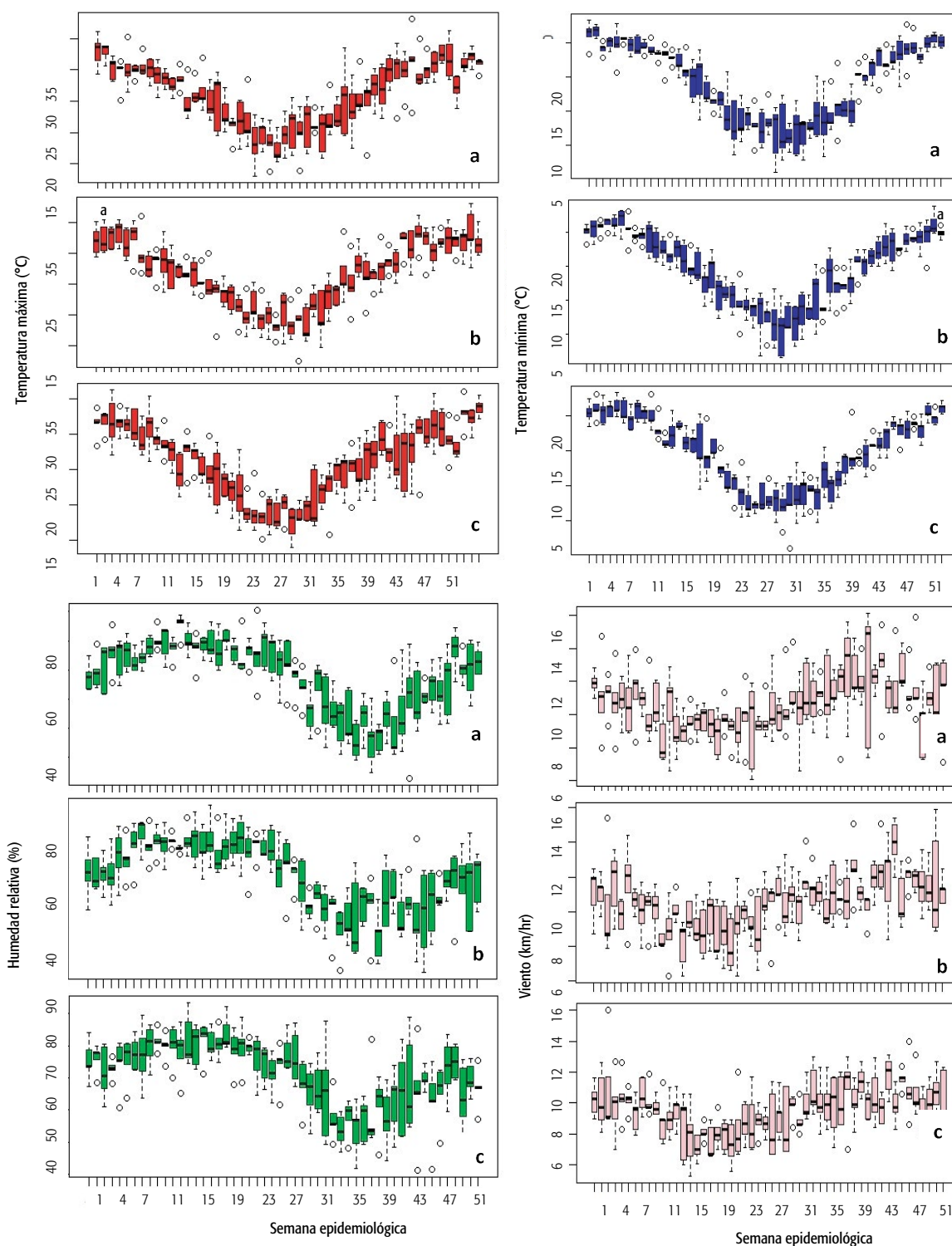
**TABLA 1.** Detalle de las semanas epidemiológicas (SE) en las cuales se incrementa el riesgo de transmisión de varicela, la SE promedio en la cual ocurre el máximo de incidencia y el intervalo de tiempo entre ambas.

Variables climáticas	2005-2009	2010-2014	2015-2019
Temperatura máxima (°C)	<24,8 (23,1-25,6)	<23,7 (21,0-25,2)	Sin asociación
Temperatura mínima (°C)	Sin asociación	Sin asociación	<15,9 (15,3-18,4)
Humedad relativa (%)	<70,3 (69,4-72,4)	<70,9 (70,0-72,0)	Sin asociación
Precipitaciones (mm)	Sin asociación	Sin asociación	Sin asociación
Viento (km/h)	Sin asociación	Sin asociación	>9,1 (8,5-9,6)
Diferencia de temperatura (°C)	Sin asociación	Sin asociación	<11,3 (10,3-11,8)

**FIGURA 2.** Diagrama de caja de incidencia de varicela por 100 000 habitantes en Tucumán para cada período estudiado: 2005-2009 (a), 2010-2014 (b) y 2015-2019 (c).



**FIGURA 3.** Diagrama de caja de temperatura máxima y mínima (°C), humedad relativa (%) y viento (km/h) para Tucumán durante los períodos 2005-2009 (a), 2010-2014 (b) y 2015-2019 (c).



enero y febrero, en coincidencia con los meses más lluviosos. Las temperaturas más frías se dieron en los meses invernales de julio y agosto. Las SE con mayor humedad relativa pertenecieron a los meses otoñales de abril, mayo y junio. (Figura 3)

Las variables climáticas asociadas con la incidencia de varicela se describen en la Tabla 2. La precipitación fue

la única variable que no estuvo relacionada con el virus en ninguno de los períodos analizados. La temperatura máxima y la humedad relativa se asociaron de manera significativa con el evento en los períodos prevacuna (2005-2009 y 2010-2014). El riesgo de transmisión de varicela aumentó cuando las temperaturas máximas promedio fueron menores a 24,8 y 21,1 °C, y cuando la

**TABLA 2.** Puntos de corte de las variables climáticas asociadas con el comportamiento de varicela en Tucumán, Argentina, 2005-2009; 2010-2014; 2015-2019.

Variables climáticas	2005-2009	2010-2014	2015-2019
Temperatura máxima (°C)	<24,8 (23,1-25,6)	<23,7 (21,0-25,2)	Sin asociación
Temperatura mínima (°C)	Sin asociación	Sin asociación	<15,9 (15,3-18,4)
Humedad relativa (%)	<70,3 (69,4-72,4)	<70,9 (70,0-72,0)	Sin asociación
Precipitaciones (mm)	Sin asociación	Sin asociación	Sin asociación
Viento (km/h)	Sin asociación	Sin asociación	>9,1 (8,5-9,6)
Diferencia de temperatura (°C)	Sin asociación	Sin asociación	<11,3 (10,3-11,8)

humedad relativa promedio fue menor a 70 y 71%, en el primer y segundo período, respectivamente. En el tercer período, la temperatura mínima, la velocidad del viento y la amplitud de temperatura diaria se asociaron significativamente con el comportamiento de varicela. Los puntos de corte indican que el riesgo de transmisión aumentó cuando la temperatura mínima promedio fue menor a 15 °C, la velocidad del viento mayor a 10 km/h y la amplitud térmica diaria no superó los 11 °C. (Tabla 2)

## DISCUSIÓN

El presente trabajo describe la relación entre el comportamiento de varicela y el clima en Tucumán en períodos pre y posvacuna. De esta manera se convierte en el primer estudio en Argentina que utiliza un manejo integral de la información de vigilancia epidemiológica con fuentes de datos del SMN. El comportamiento estacional con un pico máximo de incidencia durante la primavera fue constante. Sin embargo, el pico de incidencia máxima en el período posvacuna (2015-2019) se registró más tarde (SE 46) que los picos en los períodos prevacuna (SE 43 y 42, respectivamente). El incremento en el riesgo de transmisión de varicela también se registró de cuatro a seis semanas más tarde que en los períodos previos.

Las variables climáticas asociadas con el comportamiento del evento se diferenciaron entre los períodos pre y posvacuna. La temperatura máxima y la humedad relativa se asociaron durante los dos primeros períodos, mientras que la temperatura mínima, el viento y la amplitud térmica lo hicieron con la dinámica de la varicela en el tercero. El comportamiento estacional coincide con otros estudios realizados en climas templados<sup>3,4,22</sup>. Según la hipótesis planteada por Rice<sup>23</sup>, la estacionalidad observada en zonas templadas podría deberse a los niveles más altos de radiación ultravioleta (UV), que estarían provocando una inmunosupresión del virus. Todo indica que en los trópicos la varicela no tiene dicha estacionalidad porque la radiación UV es más constante (a diferencia de las zonas templadas,

donde la magnitud de la radiación varía según la estación del año)<sup>23</sup>. En un trabajo realizado en Japón<sup>24</sup>, se observó una fuerte asociación entre la incidencia de varicela y la estacionalidad, aun cuando se incorporó la temperatura como covariable en el modelo. Esta fuerte asociación se mantuvo incluso después de la implementación de la vacuna. En Tucumán, la incidencia de varicela experimenta picos de incidencia cuando el clima es cálido y seco. En tal contexto, el pico máximo reportado durante la primavera puede estar asociado a ese clima; aunque en este caso no fue medido, podría asociarse con el número de días soleados, ya que las precipitaciones se concentran durante la estación estival. Según otros trabajos, determinados factores como la contaminación atmosférica podrían estar disminuyendo la radiación<sup>25</sup> y, con ello, la inactivación del virus. Estudios efectuados en Sri Lanka y en el sur de la India<sup>26</sup> han demostrado que un aumento de la contaminación del aire durante la estación seca reduce significativamente el nivel de radiación UV en el ambiente y, a medida que llega el monzón, las partículas atmosféricas y los contaminantes se eliminan, aumentando la radiación UV que inactiva el virus de forma más eficaz.

Esta investigación efectuada en Tucumán detectó que las variables climáticas asociadas con el riesgo de tener varicela variaron entre los períodos pre y posvacuna. Según estudios previos realizados en la provincia, la vacunación disminuyó la incidencia en la población en un 26,14% luego de su implementación en 2015<sup>10,11</sup>. La temperatura no se asoció con un mayor riesgo de tener el virus y con la incidencia de varicela en el período posvacuna, pero sí en los dos períodos anteriores. Otros estudios dirigidos a comparar la asociación entre incidencia y factores climáticos pre y posvacuna evidenciaron una atenuación del efecto de la temperatura asociada a la vacunación<sup>24</sup>. Un factor adicional que ha demostrado ser importante, y que varía según la estación y la dinámica de cada comunidad, es la densidad poblacional<sup>27</sup>. La varicela es más común en conglomerados urbanos que en zonas rurales de áreas geográficas adyacentes<sup>28,29</sup>. Si bien este trabajo no considera la densidad poblacional, ya que solo estudia la asociación de la varicela con variables climáticas, no hay que descartarla porque Tucumán es la provincia con mayor densidad bruta de Argentina (64,3 habitantes/km<sup>2</sup>). En este contexto, las variaciones en las condiciones climáticas, la estructura poblacional y la dinámica que caracteriza al Gran San Miguel de Tucumán, donde se nuclea el 60% de la población, pueden generar diferencias en la exposición a enfermedades infecciosas como la varicela.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Uno de los retos para el control de enfermedades consiste en comprender y predecir su distribución en tiempo y espacio para que, mediante los programas correspondientes, se apliquen las medidas adecuadas, capaces de anticipar y prevenir epidemias. Para lograr estos objetivos, las instancias



decisiones a todos los niveles necesitan tener acceso a la información más pertinente y fiable sobre las diferentes relaciones entre el clima y la salud. La Organización Mundial de la Salud y la Organización Meteorológica Mundial están trabajando juntas con un enfoque práctico e innovador para mejorar la capacidad de adaptación al clima por parte de los sistemas de salud. Para ello, es necesario realizar investigaciones sobre la relación entre el clima y la salud. En tal contexto, este trabajo ofrece evidencia que demuestra la asociación entre factores climáticos (como temperatura máxima y mínima, humedad relativa, viento

y amplitud térmica) y el comportamiento de la varicela en períodos pre y posvacunales en Tucumán. Representa el primer estudio en Argentina que utiliza un manejo integral de la información de vigilancia epidemiológica con datos del SMN. En futuros trabajos será importante evaluar la relación entre varicela y factores climáticos teniendo en cuenta la gran variabilidad climática dentro del país y también las variaciones de la cobertura de vacunación.

## AGRADECIMIENTOS

Al SMN, por su colaboración y asesoramiento.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Barrenechea GG, Chahla RE, Peral M, Sánchez R, Soares Bastos L. Asociación entre incidencia de varicela y variabilidad climática en la provincia de Tucumán, Argentina, 2005-2019. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e62. Publicación electrónica 7 de Dic de 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Freer G, Pistello M. Varicella-zoster virus infection: Natural history, clinical manifestations, immunity and current and future vaccination strategies. *New Microbiol* [Internet]. 2018 [citado 17 Sep 2021];41(2):95-105. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29498740/>
- de Melker H, Berbers G, Hahne S, Rumke H, van den Hof S, de Wit A, et al. The epidemiology of varicella and herpes zoster in The Netherlands: Implications for varicella zoster virus vaccination. *Vaccine* [Internet]. 2006 [citado 17 Sep 2021];24(18):3946-3952. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16564115/>
- Pena-Rey I, Martínez de Aragon MV, Villaverde Hueso A, Terres Arellano M, Alcalde Cabero E, Suarez Rodríguez B. Epidemiology of Varicella in Spain pre-and post-vaccination periods. *Rev Esp Salud Publica* [Internet]. 2009 [citado 17 Sep 2021];83(5):711-724. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20111819/>
- Widgren K, Giesecke J, Lindquist L, Tegnell A. The burden of chickenpox disease in Sweden. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2016 [citado 17 Sep 2021];16(1):1-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-016-1957-5>
- Lolekha S, Tanthiphabha W, Sornchai P, Kosuwan P, Sutra S, Warachit B, et al. Effect of climatic factors and population density on varicella zoster virus epidemiology within a tropical country. *Am J Trop Med Hyg* [Internet]. 2001 [citado 17 Sep 2021];64(3-4):131-136. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11442207/>
- Daulagala SWPL, Noordeen F. Epidemiology and factors influencing varicella infections in tropical countries including Sri Lanka. *VirusDisease* [Internet]. 2018 [citado 17 Sep 2021];29(3):277-284. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s13337-018-0459-z>
- Dias Reis A, Pannuti CS, Fick de Souza VAU. Prevalence of varicella-zoster virus antibodies in young adults from different Brazilian climatic regions. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2003 [citado 17 Sep 2021];36(3):317-320. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12908030/>
- Masuet-Aumatell C, Ramon-Torrell JM, Casanova-Rituerto A, Banque-Navarro M, Davalos-Gamboa MD, Montano-Rodríguez SL. Seroprevalence of varicella-zoster virus infection in children from Cochabamba: Tropical or temperate pattern? *Trop Med Int Health* [Internet]. 2013 [citado 17 Sep 2021];18(3):296-302. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23279637/>
- Chan JYC, Lin HL, Tian LW. Meteorological factors and El Niño Southern Oscillation are associated with paediatric varicella infections in Hong Kong, 2004-2010. *Epidemiol Infect* [Internet]. 2014 [citado 17 Sep 2021];142(7):1384-1392. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24074377/>
- Barrenechea GG, Bastos LS. Evaluation of impact of one dose varicella

vaccine on the incidence of chickenpox in Argentina. *Vaccine* [Internet]. 2020 [citado 17 Sep 2021];38(2):330-335. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2019.10.003>

- Barrenechea GG, Chahla RE, Peral M, Soares Bastos L. Análisis por series temporales de la incidencia de varicela y el impacto de la implementación de la vacuna en Tucumán. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2020 [citado 21 Sep 2021];12:e7. Disponible en: <https://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol12/AO-BarrenecheaE7.pdf>
- Vergara-Castaneda A, Escobar-Gutiérrez A, Ruiz-Tovar K, Sotelo J, Ordonez G, Cruz-Rivera MY, et al. Epidemiology of varicella in Mexico. *J Clin Virol* [Internet]. 2012 [citado 21 Sep 2021];55(1):51-57. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22750018/>
- Greenaway C, Boivin JF, Nossen S, Rossi C, Tapiero B, Schwartzman K, et al. Risk factors for susceptibility to varicella in newly arrived adult migrants in Canada. *Epidemiol Infect* [Internet]. 2014 [citado 21 Sep 2021];142(8):1695-1707. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24176291/>
- Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles. Incorporación. Resolución 1029/2014 [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2014 [citado 12 Nov 2021]. Disponible en: [http://osuthgra.org.ar/PMO/RES1029\\_2014.pdf](http://osuthgra.org.ar/PMO/RES1029_2014.pdf)
- Ministerio de Salud de la Nación. Dirección de Control de Enfermedades Inmunoprevenibles. Coberturas de Vacunación por Jurisdicción. Calendario Nacional de Vacunación 2009-2017 [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2017 [citado 12 Nov 2021]. Disponible en: [https://dtepidemiologia.files.wordpress.com/2019/03/0000001120cnt-2018\\_coberturas-vacunacion-por-jurisdiccion-2009-2017.pdf](https://dtepidemiologia.files.wordpress.com/2019/03/0000001120cnt-2018_coberturas-vacunacion-por-jurisdiccion-2009-2017.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010: Censo del Bicentenario [Internet]. Buenos Aires: INDEC; 2012 [citado 21 Sep 2021]. Disponible en: [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/censo2010\\_tomo1.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/poblacion/censo2010_tomo1.pdf)
- Brown A, Kappelle M. Introducción a los bosques nublados neotropicales. En: Kappelle M, Brown A, editores. *Bosques Nublados de Latinoamérica*. Santo Domingo de Heredia: Editorial INBio; 2001. p. 25-40.
- Ministerio de Salud de la Nación. Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2021 [citado 21 Sep 2021]. Disponible en: <https://sisa.msal.gov.ar/sisa/>
- Servicio Meteorológico Nacional [Internet]. Buenos Aires: SMN; 2021 [citado 21 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/smn>
- The R Project for Statistical Computing [Internet]. Viena: The R Foundation; 2017 [citado 21 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.r-project.org/>
- Stasinopoulos DM, Rigby RA. Generalized additive models for location



scale and shape (GAMLSS) in R. J Stat Softw [Internet]. 2007 [citado 21 Sep 2021];23(7):1-46. Disponible en: <https://www.jstatsoft.org/article/view/v023i07>

<sup>22</sup> Brisson M, Edmunds WJ, Law B, Gay NJ, Walld R, Brownell M, et al. Epidemiology of varicella zoster virus infection in Canada and the United Kingdom. Epidemiol Infect [Internet]. 2001 [citado 21 Sep 2021];127(2):305-314. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11693508/>

<sup>23</sup> Rice PS. Ultra-violet radiation is responsible for the differences in global epidemiology of chickenpox and the evolution of varicella-zoster virus as man migrated out of Africa. Virol J [Internet]. 2011 [citado 21 Sep 2021];8:1-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21513563/>

<sup>24</sup> Wu PY, Wu HDI, Chou TC, Sung FC. Varicella vaccination alters the chronological trends of herpes zoster and varicella. PLoS One [Internet]. 2013 [citado 21 Sep 2021];8(10):1-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24204928/>

<sup>25</sup> Mims F. Significant reduction of UVB caused by smoke from biomass burning in Brazil. Photochem Photobiol [Internet]. 1996 [citado 21 Sep 2021];64(5):814-816. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8931379/>

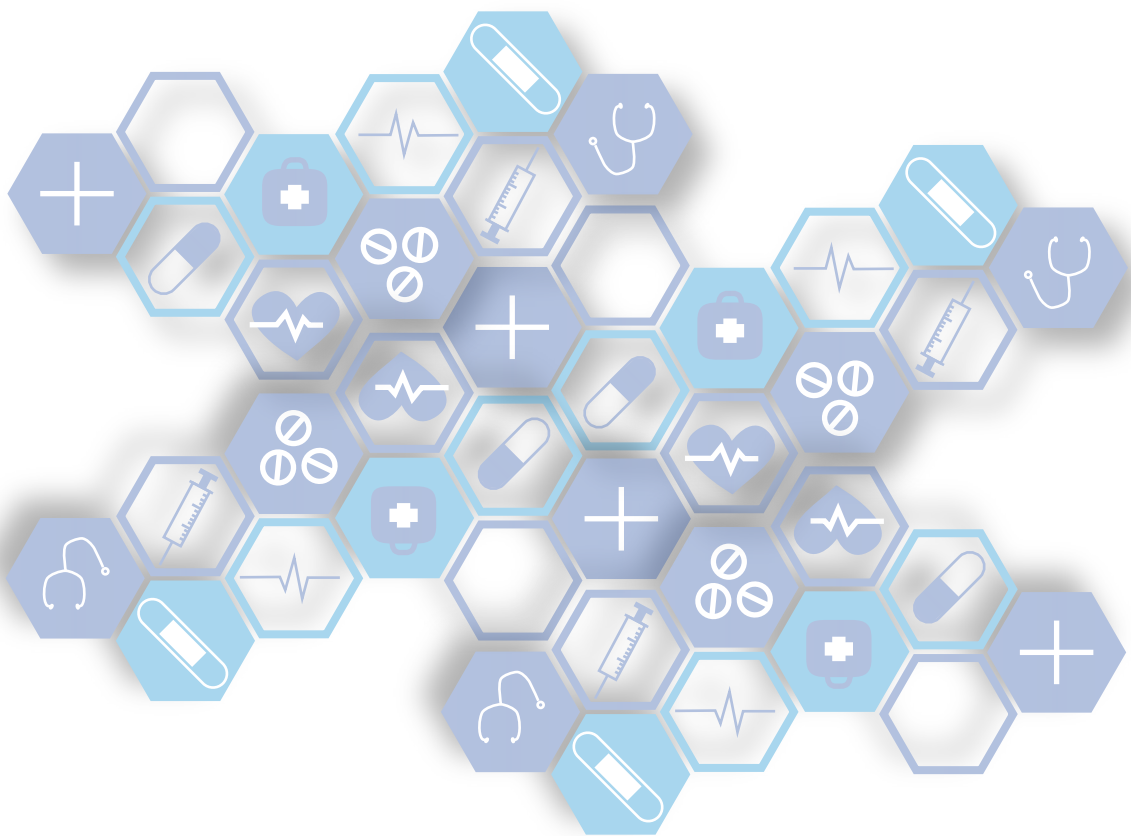
<sup>26</sup> Lelieveld J, Crutzen PJ, Ramanathan V, Andreae MO, Brenninkmeijer

CAM, Campos T, et al. The Indian Ocean Experiment: Widespread air pollution from South and Southeast Asia. Science [Internet]. 2001 [citado 21 Sep 2021];291(5506):1031-1036. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11161214/>

<sup>27</sup> Arlant LHF, Garcia MCP, Avila Aguero ML, Cashat M, Parellada CI, Wolfson LJ. Burden of varicella in Latin America and the Caribbean: Findings from a systematic literature review. BMC Public Health [Internet]. 2019 [citado 21 Sep 2021];19(1):1-18. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31068173/>

<sup>28</sup> Bartoloni A, Bartalesi F, Roselli M, Mantella A, Dini F, Carballo ES, et al. Sero-prevalence of varicella zoster and rubella antibodies among rural populations of the Chaco region, south-eastern Bolivia. Trop Med Int Health [Internet]. 2002 [citado 21 Sep 2021];7(6):512-517. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12031073/>

<sup>29</sup> Raza N, Tariq WUZ, Zaidi SK. Onset of adult varicella in relation to rural or urban origin and its complications. J Coll Physicians Surg Pak [Internet]. 2008 [citado 21 Sep 2021];18(2):95-97. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18454894/>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTICULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 17 de junio de 2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 09 de septiembre de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 09 de diciembre de 2021

#### \*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

manualbert55@hotmail.com

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Ninguna.

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS003284

## ABUNDANCIA DE PERROS VAGABUNDOS EN UN BARRIO VULNERABLE DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES DURANTE 2020

### *Abundance of stray dogs in a vulnerable neighborhood of Buenos Aires city during 2020*

\* Mariano Alberto Laiño<sup>1,2</sup>. Especialista en Diagnóstico de Enfermedades Infecciosas.  
Silvia Akiyama<sup>2</sup>. Veterinaria.

<sup>1</sup> Universidad de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Instituto de Zoonosis Luis Pasteur, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: Las poblaciones de perros sin dueño en zonas urbanizadas son uno de los inconvenientes con los que se enfrenta la salud pública, ya que como potenciales transmisoras de zoonosis representan un riesgo para las personas. Para poder abordar estas situaciones, es vital contar con información de la abundancia de las poblaciones a fin de desarrollar programas de promoción de la salud. El objetivo de este trabajo fue determinar la abundancia y composición de la población de perros vagabundos en un barrio vulnerable de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. MÉTODOS: Se utilizaron 3 métodos de captura-recaptura fotográfica (Petersen, Schnabel y Schumacher-Eschmeyer) para analizar abundancia, sexo y puntuación de la condición corporal de la población. RESULTADOS: Con el método de Petersen se obtuvo una abundancia de 282 (236-396) perros; con el de Schnabel, de 359 (290-475); y con el de Schumacher-Eschmeyer, de 378 (265-662). El 50,5% de los perros fueron hembras, el 48% presentó una puntuación corporal regular, el 35% mostró una condición buena y el 16% fueron animales obesos. DISCUSIÓN: Los valores de abundancia obtenidos implican un riesgo para los habitantes que residen en el barrio debido a la alta probabilidad de transmisión de enfermedades y lesiones por mordeduras. Para disminuir los valores de abundancia de este tipo de poblaciones, es crucial implementar campañas de esterilización quirúrgica y promover prácticas de tenencia responsable de animales.

**PALABRAS CLAVE:** Perros Vagabundos; Salud Pública; Zoonosis; Epidemiología; Barrios Vulnerables; Ciudad de Buenos Aires

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Unowned dog populations in urbanized areas are one of the problems faced by public health, since as potential transmitters of zoonoses they represent a risk to people. In order to address these situations, it is vital to have information on the abundance of populations allowing the development of health promotion programs. The objective of this work was to determine the abundance and composition of the stray dog population in a vulnerable neighborhood of the Autonomous City of Buenos Aires. METHODS: Three photographic capture-recapture methods (Petersen, Schnabel and Schumacher-Eschmeyer) were used for the analysis of abundance, sex and body condition score of the population. RESULTS: With the Petersen method, an abundance of 282 (236-396) dogs was obtained; with that of Schnabel, of 359 (290-475); and with that of Schumacher-Eschmeyer, of 378 (265-662). According to this study, 50.5% of the dogs were female, 48% had a regular body condition score, 35% had a good condition and 16% were obese. DISCUSSION: The abundance values obtained pose a risk for the inhabitants living in the neighborhood because of the high probability of disease transmission and injuries due to bites. To reduce the abundance values of this type of populations, it is crucial to implement surgical sterilization campaigns and promote responsible animal ownership practices.

**KEY WORDS:** Stray Dogs; Public Health; Zoonoses; Epidemiology; Vulnerable Neighborhoods; Buenos Aires City

## INTRODUCCIÓN

Las poblaciones de animales sin dueño en zonas urbanizadas son uno de los inconvenientes con los que se enfrenta la salud pública. Debido a la tenencia poco responsable de animales por parte de sus propietarios, la cantidad de perros ha aumentado de manera casi exponencial en los últimos años<sup>1,2</sup>. Su desatención y abandono ha conducido a la proliferación de perros vagabundos<sup>3</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó en 1992 una población total de perros de alrededor de 500 millones, 75% de los cuales fueron considerados como caninos vagabundos<sup>1</sup>. Este tipo de poblaciones representan un riesgo para las personas, dado que son potenciales transmisoras de una gran cantidad de enfermedades zoonóticas<sup>4</sup>, entre ellas enfermedades parasitarias e infecciosas. Otra de las problemáticas de la presencia de perros en la vía pública es la ocurrencia de accidentes por mordeduras, que pueden generar lesiones físicas, infecciosas y psicológicas en las personas<sup>5</sup>, sin dejar de mencionar el gasto público que ocasionan a la comunidad y al Estado.

El Barrio N°20 está ubicado en la Comuna N°8, en la zona sur de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) junto con los barrios de Villa Soldati y Villa Riachuelo. El último censo realizado en el área en 2016 muestra un crecimiento poblacional<sup>6</sup>, que podría estar generando un aumento de la población de perros vagabundos, ya que se considera que el incremento en las poblaciones animales se encuentra ligado a la expansión y crecimiento de las ciudades<sup>7</sup>.

Una de las maneras de determinar el número de animales en un territorio es a través de su observación o registro fotográfico. Dentro de este contexto, la captura-recaptura es uno de los cuatro métodos que la OMS recomienda para la estimación de perros vagabundos<sup>8</sup> debido a que no produce daño en los animales y no requiere de gran infraestructura.

El conocimiento de las características demográficas de las poblaciones de animales de compañía que están en continuo contacto con el hombre en zonas urbanizadas brinda herramientas importantes para estimar su eventual impacto y grado de amenaza de enfermedades de interés sanitario como las zoonóticas<sup>9</sup>. Los objetivos de este estudio fueron determinar la abundancia y describir la composición de la población de perros vagabundos del Barrio N°20 de CABA.

## MÉTODOS

El área de estudio fue el Barrio N°20, ubicado en la Comuna N°8 (zona sur de CABA) entre las avenidas Escalada, General Fernández de la Cruz, Larrazábal y la calle José Batlle y Ordóñez (34° 40' 23,9" S, 58° 28' 3,521" O). Según datos proporcionados por el Departamento de Estadísticas y Censos, la Gerencia Operativa de Intervención Social y Hábitat junto a la Gerencia de Desarrollo Habitacional del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, el barrio está compuesto por 4559 viviendas distribuidas

en 30 manzanas censales, en las cuales habitan 27 990 personas (que representan el 15% de los habitantes de la Comuna 8) integrantes de 9116 familias. El número de personas por familia es de 3,33 aproximadamente, con 6 personas por vivienda habitada.

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y longitudinal durante noviembre de 2020.

Para determinar la densidad de perros en la zona, se confeccionó un recorrido compuesto por las seis transectas (sobre las calles principales del área de estudio y sus conexiones), que se utilizaron como senderos de marcha donde se realizó el censo de todos los perros vagabundos. Las transectas se enumeraron de Oeste a Este, y la longitud en promedio fue de 285 metros. Se marchó a velocidad constante (un paso por segundo); con una cámara portátil Samsung S860 y una resolución de imagen de 8,1 megapíxeles, se efectuó registro fotográfico a todos los perros vagabundos que se encontraron en el ancho de transecta (delimitado por la suma de la calle y la vereda de ambos lados). Todos los relevamientos fueron realizados en la misma franja horaria (de 9:30 a 10:30 AM), una vez por semana, durante tres semanas y bajo condiciones climáticas similares (día soleado, sin lluvia) para que la visibilidad de los animales fuera óptima. Durante el recorrido se registró en planillas el sexo (macho/hembra) y tamaño (chico/mediano/grande) del animal fotografiado durante las tres jornadas de trabajo. También se consignó la puntuación de la condición corporal de todos los animales capturados en el primer relevamiento, utilizando categorías de 1 a 9 según la clasificación de Baldwin<sup>10</sup>. A partir del segundo relevamiento se llevó a cabo una comparación exhaustiva de las características fenotípicas de los individuos para poder determinar el número de animales recapturados.

Para este trabajo, se consideró como perro vagabundo a todo aquel que cumplía las definiciones determinadas por la OMS<sup>8</sup>.

Para calcular la abundancia de la población de perros vagabundos, se utilizaron tres métodos de captura y recaptura fotográfica. En primer lugar, el método de Petersen<sup>11</sup> (un marcado, una recaptura), cuya fórmula se ajustó a la de Seber<sup>12</sup> para corregir la posible sobreestimación. En segundo y tercer lugar, los métodos de marcado y recaptura múltiples de Schnabel<sup>13</sup> y Schumacher-Eschmeyer<sup>14</sup>.

Tanto el cálculo de abundancia como los respectivos intervalos de confianza (del 95%) se confeccionaron siguiendo los lineamientos, supuestos y fórmulas descritos por Seber<sup>12</sup> y detallados por Krebs<sup>15</sup>. Para todos ellos se consideró a la población de perros como una población cerrada, dadas las características del área de estudio (que hace difícil que los perros abandonen el área para unirse a otro parche poblacional) y la cercanía temporal de los distintos relevamientos.

## RESULTADOS

Con respecto a la abundancia de perros vagabundos, siguiendo el método de Petersen, en el primer

relevamiento (captura-marcado) se fotografió a 99 individuos. En la segunda jornada de trabajo (recaptura) se fotografió a un total de 97 (ver Tabla 1), con 34 perros recapturados. La abundancia determinada por el método fue de 279 perros (IC95%: 236-396). Para la utilización del método de Schnabel se consideró una tercera jornada, en la que se fotografió a 87 individuos, con 32 recapturas (ver Tabla 2). La abundancia de perros determinada en este caso fue de 359 (IC95%: 290-475). Por último, con el método de Schumacher-Eschmeyer se estimó una abundancia de 378 perros vagabundos (IC95%: 265-662) sobre la base de las mismas tres jornadas de trabajo.

En lo que respecta a las características fenotípicas de los perros fotografiados en cada jornada, el 50,5% fueron hembras, con una relación hembra/macho de 0,83 para la primera jornada, 1,22 para la segunda y 1,07 para la tercera. El 48% de los individuos presentó una condición corporal regular (1 a 3), el 35% una condición buena (4) y al 16% (5) se los consideró obesos. El análisis de las fotografías mostró una mayoría de animales de contextura mediana (80%) y un 19% de tamaño pequeño. Solo 2 de los perros fotografiados aparentaron ser cachorros (menores a 1 año de edad) según sus características fenotípicas. El 99% de los casos no permitieron determinar fenotípicamente una raza canina en particular y fueron clasificados como perros mestizos. Al momento de ser fotografiado, ninguno de los perros llevaba collar de sujeción, el 90% se encontraba durmiendo o descansando y el otro 10% estaba deambulando o en búsqueda activa de alimento en bolsas de residuos.

Por último, se analizó el rango de dispersión de los animales recapturados durante los relevamientos, y solo 2 fueron recapturados fotográficamente a más de 100 metros de su localización original.

## DISCUSIÓN

Hasta el momento no se han realizado trabajos de características similares en CABA. Si bien existen estudios previos de relevamientos fotográficos, estos no siguieron una metodología de captura-recaptura comparable. En dichos estudios se halló en promedio una población de 69 perros vagabundos para la Comuna 8, que quedó así ubicada como una de las de mayor número registrado<sup>16</sup> de perros fuera de las casas (peridomicilio). Valores similares fueron obtenidos por Molina en 2006<sup>17</sup>, con un total de 53 caninos en un área de 312 cuadras, pero sin un patrón específico de búsqueda.

Este trabajo reveló una gran diferencia respecto a la cantidad de perros observados previamente; el promedio de los tres métodos utilizados fue de 339 perros vagabundos. Dado que el Barrio 20 representa el 18% de la Comuna, cabría proyectar para el resto de ella valores cercanos a los 1882 perros. El gran número de perros determinado implica un riesgo para los habitantes del área, que estarían más expuestos a lesiones por agresión y a la

transmisión de enfermedades zoonóticas como helmintiasis, micosis, sarna sarcóptica y rabia. En estas poblaciones la cobertura vacunal y las desparasitaciones no están garantizadas, por lo que las enfermedades mencionadas pueden comprometer seriamente la salud pública.

Las poblaciones caninas que habitan en los domicilios de sus tenedores responsables están asociadas a una mayor presencia de perros machos<sup>2,9,18</sup>. El presente estudio mostró que en la población de perros vagabundos la relación es inversa y hay mayor cantidad de hembras, lo que podría estar vinculado con su mayor abandono a fin de evitar las responsabilidades que genera una preñez no deseada<sup>19</sup>.

Los perros de contextura pequeña y mediana fueron los de mayor registro. Estas contexturas están relacionadas con capacidades de cría inferiores<sup>2</sup>, que generan crecimientos poblacionales más lentos y permiten realizar intervenciones de control más efectivas debido a las mayores facilidades existentes en cuanto a sujeción, tiempos quirúrgicos y costos operativos.

El estudio y registro de poblaciones de perros vagabundos en barrios carenciados plantea un problema de salud pública que muchas veces no está visibilizado y que obliga a realizar un análisis profundo. Sobre todo es importante analizar el tema de la edad, ya que esta podría afectar la decisión del tenedor de la mascota (debido a diferentes cuidados y exigencias en las distintas etapas de vida) al

**TABLA 1.** Número total y porcentaje de perros fotografiados, agrupados por jornada de trabajo y por transecta, Barrio N°20, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, noviembre 2020.

Transecta (n°)	Jornada			
	1	%	2	%
1	21	21,2	22	22,7
2	29	29,3	29	29,9
3	21	21,2	18	18,6
4	13	13,1	12	12,4
5	11	11,1	8	8,2
6	4	4,1	8	8,2
Totales	99	100	97	100

**TABLA 2.** Cantidad de perros capturados y recapturados según el método de Schnabel Barrio N°20, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, noviembre 2020.

Jornada	Ct*	Rt†	Mn‡	Mt§
1ra	99	0	99	0
2da	97	34	63	99
3ra	87	32	55	162
Totales	283	66	217	261

\* Cantidad de individuos capturados en el tiempo t; † Número de individuos ya fotografiados (marcados) cuando son capturados en tiempo t; ‡ Capturados por primera vez en tiempo t; § Número de individuos capturados y marcados por primera vez en tiempo t-1.

momento de abandonar los animales en la vía pública. Para atender estas problemáticas, se deben implementar un mayor número de campañas de esterilización, vacunación, desparasitación y educación para la salud, que permitan el empoderamiento de la población en cuanto a la tenencia responsable de animales. Para esto se requiere un fuerte compromiso por parte de las autoridades gubernamentales, a fin de brindar recursos y herramientas que den una solución a largo plazo a estas problemáticas.

#### RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Sobre la base de estos resultados, se recomienda reforzar las acciones de control poblacional en el área de estudio, no solo en los perros domiciliarios sino también en los perros vagabundos, para realizar su captura y esterilización quirúrgica, y desarrollar intervenciones de detección y control de enfermedades zoonóticas. A su vez, sería importante organizar campañas de educación para la salud, que permitan comprender los problemas que surgen de producir y mantener este tipo de poblaciones y alienten

la participación para disminuir el número de perros vagabundos y minimizar los posibles riesgos en la comunidad.

#### RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

Estos resultados visibilizan la problemática y el riesgo que representa para la salud de la comunidad. Además, permiten generar charlas informativas que actualicen temas relacionados con la salud animal y expongan cómo esta repercute en la salud humana, algo que en muchas oportunidades se desconoce.

#### RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

A partir de estos resultados, es importante desarrollar estudios similares en el resto del ámbito de la ciudad para tener una información más detallada y amplia de la problemática. A su vez, sería interesante analizar la distribución y agregación espacial de este tipo de poblaciones de perros para detectar sectores de agregación capaces de generar problemas de salud a la comunidad.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Laiño MA, Akiyama S. Abundancia de perros vagabundos en un barrio vulnerable de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires durante 2020. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e63. Publicación electrónica 09 Dic 2021.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Butcher R. La implementación de programas de control de animales vagos, los efectos de las diferencias económicas y culturales. *MEVEPA*. 2000;14(3):40-46.
- <sup>2</sup> Chávez C, Falcón N, León D, Sánchez D. Canes Vagabundos en el Interior y Alrededores de Mercados Formales de Villa El Salvador, Lima, Perú. *Rev Investig Vet Peru* [Internet]. 2016 [citado 5 Oct 2021];27(1):176-182. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-91172016000100019](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172016000100019)
- <sup>3</sup> Brusoni C, Fernández Canigia J, Lara J, Dezzotti A. Tamaño y estructura de la población canina en San Martín de los Andes (Neuquén). *Analecta Vet* [Internet]. 2007 [citado 5 Oct 2021];27(1):11-23. Disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11198/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11198/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- <sup>4</sup> Güttler V. Análisis de algunas características de la población canina relacionadas con mordeduras e hidatidosis humana en la provincia de Valdivia. Memoria de titulación. Valdivia: Universidad Austral de Chile; 2005.
- <sup>5</sup> Glausiuss G, Ascione I, Sehabiague G. Mordeduras por animales en la edad pediátrica. *Arch Pediatr Urug* [Internet]. 2000 [citado 5 Oct 2021];71(1-4):24-30. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v71n1-4/glausiuss.pdf>
- <sup>6</sup> Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. Gerencia de Desarrollo Habitacional, Departamento de Estadística y Censos. Informe Final Censo Barrio 20 [Internet]. Buenos Aires: Instituto de Vivienda de la Ciudad; 2016 [citado 16 Nov 2021]. Disponible en: <https://vivienda.buenosaires.gob.ar/censo-villa-20>

- <sup>7</sup> Agostini A, Franco A, Sommerfelt I, Kistermann JC. Aspectos de la demografía canina y felina en el Partido de Gral. San Martín, Buenos Aires, 1980. *Revista de Medicina Veterinaria*. 1986;67(1):32-37.
- <sup>8</sup> Organización Mundial de la Salud. Guidelines for dog population management [Internet]. Ginebra/Londres: OMS/WSPA; 1990 [citado 5 Oct 2021]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/61417?locale-attribute=es&>
- <sup>9</sup> Degregorio OJ, Cerverizzo IJ, Eyherabide RE. Población animal en el Municipio de Gral. San Martín, Provincia de Buenos Aires. I Aspectos demográficos. *Revista de Medicina Veterinaria*. 1995;76:255-258.
- <sup>10</sup> Baldwin K, Bartges J, Buffington T, Freeman L, Grabow M, Legred J, et al. Guías para la evaluación nutricional de perros y gatos de la Asociación Americana Hospitalaria de Animales. *J Am Anim Hosp Assoc* [Internet]. 2010 [citado 5 Oct 2021];46(4):285-297. Disponible en: [https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/nutritional-assessment/nag\\_spanish\\_color.pdf](https://www.aaha.org/globalassets/02-guidelines/nutritional-assessment/nag_spanish_color.pdf)
- <sup>11</sup> Petersen CGJ. The yearly immigration of young plaice into Limfjord from the German sea, etc. Report of the Danish Biology Station. 1896;6:1-48.
- <sup>12</sup> Seber GAF. The Estimation of Animal Abundance and Related Parameters. Nueva York: Macmillan Publishing; 1982. 654 p.
- <sup>13</sup> Schnabel ZE. The estimation of the total fish population of a lake. *Am Math Mon*. 1938;45:348-352.
- <sup>14</sup> Schumacher FX, Eschmeyer RW. The estimation of fish populations in lakes or ponds. *J Tenn Acad Sci*. 1943;18:228-249.
- <sup>15</sup> Krebs CJ. Ecological methodology. Nueva York: Harper & Row; 1989.
- <sup>16</sup> Bovisio M, Fuentes V, González BB, Lencinas OE, Mestres NA, Rodríguez O. Relevamiento demográfico de animales domésticos en la Ciudad de



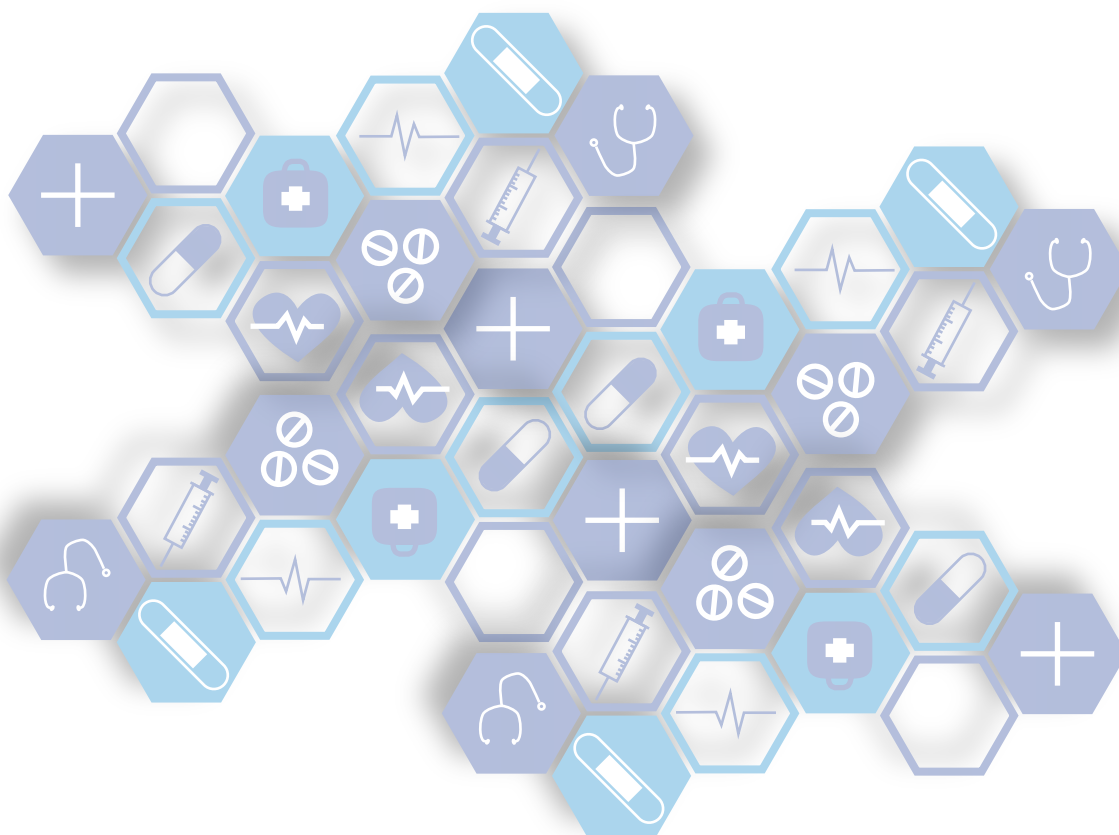
Buenos Aires (2004) [Internet]. Buenos Aires: Instituto de Zoonosis Luis Pasteur; 2004 [citado 5 Oct 2021]. Disponible en: <https://library.co/document/ynpvmpz-relevamiento-demografico-animales-domesticos-ciudad-buenos-aires-ano.html>

<sup>17</sup> Molina JL, Faigenbaum A, Castro JR, Gastrel H, Ruggia R. Estimación de la población de caninos vagabundos en la Ciudad de Buenos Aires, octubre-noviembre 2006 [Internet]. Buenos Aires: Instituto de Zoonosis Luis Pasteur; 2006 [citado 5 Oct 2021]. Disponible en: [https://xdoc.mx/documents/trabajo-](https://xdoc.mx/documents/trabajo-original-estimacion-de-la-poblacion-de-caninos-vagabundos-5d3b5e61b0e3b)

[original-estimacion-de-la-poblacion-de-caninos-vagabundos-5d3b5e61b0e3b](https://xdoc.mx/documents/trabajo-original-estimacion-de-la-poblacion-de-caninos-vagabundos-5d3b5e61b0e3b)

<sup>18</sup> Anderson P, Beaudoin J, Castro JR, González BB, Landi P, Marcos ER, *et al.* Relevamiento demográfico de animales domésticos en la Ciudad de Buenos Aires (1994). *Revista de Medicina Veterinaria*. 1996;77:206-212.

<sup>19</sup> Néstor Falcón P, Yalini Ochoa A, José Zuazo R, Beder Guevara P. Estimación de la población de perros callejeros en el distrito de Los Olivos, Lima, Perú. *Rev Investig Vet Peru* [Internet]. 2014 [citado 5 Oct 2021];25(3):366-373. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=371834047004>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 31 de mayo de 2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 12 de octubre de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 21 de diciembre de 2021

**FUENTE DE FINANCIAMIENTO:** Fondos de la Unión Europea, Séptimo Programa Marco (FP7/2007-2013), contrato número 305197, en el marco del proyecto "Impacto de las estrategias de integración de la atención en el desempeño de las redes de servicios de salud en diferentes sistemas de salud de América Latina (Equity-LA II)".

**\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:**  
juliapuzzolo@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS003218

## MECANISMOS DE COORDINACIÓN EN LA RED DE SALUD MUNICIPAL DE ROSARIO: CONOCIMIENTO Y USO. ESTUDIO COMPARATIVO 2015-2017

### *Coordination mechanisms in Rosario's municipal health network: knowledge and use. Comparative study 2015-2017*

\* Julia Puzzolo<sup>1</sup>. Bachiller en Antropología.  
Delia Inés Amarilla<sup>1</sup>. Bachiller en Antropología.  
Marisel Colautti<sup>1</sup>. Dra. en Ciencias Sociales.  
Justina Moreno<sup>1</sup>. Tesista de Licenciatura en Estadística.  
Ingrid Vargas<sup>2</sup>. Dra. en Salud Pública.  
María Luisa Vázquez<sup>2</sup>. Dra. en Medicina.

<sup>1</sup> Centro de Estudios Interdisciplinarios, Universidad Nacional de Rosario, Santa Fe, Argentina.

<sup>2</sup> Consorci de Salut i Social de Catalunya, España.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: En Argentina, como en el resto de Latinoamérica, el sistema de salud está fragmentado; los mecanismos de coordinación (MC) entre niveles de atención son un insumo para su mejora. El objetivo fue analizar, como parte del proyecto EQUITY LA II, el conocimiento y uso de MC entre niveles de atención en médicos de atención primaria (AP) y especializada (AE) en la red de Salud Municipal de Rosario, y sus cambios entre 2015 y 2017. MÉTODOS: Se realizó un estudio transversal con aplicación del cuestionario COORDENA Argentina a médicos de AP y AE. Se encuestó a 350 médicos en 2015 y a 352 en 2017. Las variables fueron nivel de conocimiento, frecuencia, finalidad y dificultades en el uso de los MC de información (MCI): hoja de referencia/contrarreferencia-interconsulta (HR/CR), informe de alta hospitalaria, teléfono; y los MC de gestión clínica (MCGC): guías de práctica clínica (GPC) y reuniones conjuntas. Se efectuó un análisis comparativo entre años y niveles. RESULTADOS: En 2015 la mayoría conocía MCI, aunque hubo diferentes porcentajes de uso según niveles de atención. Los MCGC eran menos conocidos, pero muy usados entre quienes los conocían. Hubo cambios significativos en 2017: disminuyó el envío de CR y el uso del teléfono en AP, y aumentó el conocimiento de reuniones conjuntas y de GPC (solo entre AP). DISCUSIÓN: Existen diferencias en la implementación de MC entre niveles. La adecuación al contexto local es clave para lograr una efectiva y eficiente implementación.

**PALABRAS CLAVE:** Calidad de Atención en Salud; Niveles de Atención de Salud; Sistemas de Salud; Argentina

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: In Argentina and the rest of Latin America health care systems are fragmented; care coordination mechanisms (CCM) between levels are inputs for their improvement. The objective was to analyze, as part of the project EQUITY LA II, the knowledge and use of CCM between care levels among primary care (PC) and secondary care (SC) physicians of Rosario's public health network, and its changes between 2015 and 2017. METHODS: A cross-sectional study was conducted, based on a survey using COORDENA Argentina questionnaire with PC and SC physicians. A total of 350 (2015) and 352 (2017) physicians were surveyed. The analyzed variables were level of knowledge, frequency, purpose and difficulties in the use of mechanisms of information coordination (MIC): referral/reply letter, discharge report, phone; and clinical management coordination mechanisms (CMCM): clinical practice guidelines and joint meetings. A comparative analysis between years and care levels was carried out. RESULTS: In 2015 the majority knew MIC, although there were different percentages of use according to care level. CMCM were less known, but highly used by those who knew them. There were significant changes in 2017: reply letter delivery and phone use decreased among PC physicians. Knowledge of joint meetings and clinical practice guidelines increased among PCs. DISCUSSION: There are differences between levels in the implementation of CCM. The adaptation to the local context is key to achieve an effective and efficient implementation.

**KEY WORDS:** Quality of Healthcare; Health Care Levels; Health Systems; Argentina

## INTRODUCCIÓN

La fragmentación de los servicios de salud es un rasgo común de los sistemas de Latinoamérica y conlleva dificultades en el acceso, limitada calidad y pérdida de la continuidad en la atención, e ineficiencias en el uso de recursos<sup>1</sup>. La implementación de mecanismos de coordinación (MC) entre niveles de atención contribuye a mejorar el intercambio de información y favorece la provisión de atención de forma coherente, complementaria y secuencial. Existen mecanismos de coordinación de la gestión clínica (MCGC), que se basan en la programación mediante la estandarización de habilidades (sesiones clínicas conjuntas, formación continua), de procesos (guías de práctica clínica [GPC] compartidas) o de resultados; y mecanismos de coordinación de la información (MCI), que se basan en la retroalimentación, como los de adaptación mutua, que favorecen la comunicación e intercambio de información entre profesionales (hojas de referencia/contrarreferencia [HR/CR], informe de alta hospitalaria/epicrisis, teléfono o correo electrónico, entre otros)<sup>2</sup>. Las estrategias de coordinación entre niveles resultan más efectivas cuando se combinan diferentes mecanismos<sup>3</sup>.

Los estudios realizados en Latinoamérica muestran que los MCI son los más extendidos, principalmente la HR/CR y epicrisis<sup>4</sup>, y que se implementan menos los MCGC<sup>4,5,6-8</sup>. En Argentina, los estudios sobre la implantación de MC son limitados, enfocan al uso de HR/CR y GPC. Las HR/CR son usadas escasamente<sup>9</sup>, el envío de CR por los médicos de atención especializada es infrecuente<sup>10,11</sup>, y la información compartida es escueta<sup>12</sup>. El uso de GPC suele darse entre especialistas y no como instrumento de coordinación interniveles<sup>5,11,13</sup>.

El sistema de salud argentino consta de tres subsistemas: obras sociales, público y privado<sup>14</sup>. El público, de carácter federal, está descentralizado a las provincias, con potestad para definir funciones, infraestructura, formas de organización y gestión. En Rosario, el subsistema público cuenta con una red de servicios de salud provincial y otra municipal, que se distribuyen por los seis distritos de la ciudad, atienden poblaciones de iguales características socioeconómicas y superponen acciones programáticas<sup>15</sup>. La red municipal está conformada por el primer nivel con 52 centros de salud (CS), el segundo nivel con 3 hospitales y 1 Centro de Especialidades Médicas Ambulatorias (CEMAR) y el tercer nivel con 2 hospitales y 2 maternidades; y adoptó, hace más de 20 años, un modelo de atención basado en la estrategia de Atención Primaria de la Salud (APS), que implicó en cada distrito la adscripción de un número determinado de CS a efectores específicos de segundo nivel. En 2003 se inició la adscripción de pacientes a equipos de primer nivel y la descentralización de algunas especialidades, buscando garantizar el acceso a otros niveles de complejidad y el seguimiento de los pacientes en el continuo asistencial. La limitada implementación de MC se refleja en el estudio sobre experiencia y percepción general de coordinación entre niveles de la

red, que indica que es baja, con escasa experiencia de intercambio de información y de acuerdo clínico entre niveles<sup>14</sup>. No obstante, existen pocas investigaciones sobre conocimiento y uso del conjunto de MC en las redes locales. Este trabajo agrega valor en ese sentido.

El estudio se enmarca en el proyecto internacional Equity LA II, cuyo propósito es evaluar la efectividad de diferentes estrategias de integración de la atención en la mejora de la coordinación y la calidad de la atención de las redes de servicios de salud en América Latina<sup>8,14,16</sup>. El objetivo del trabajo, como parte de los resultados de este estudio mayor, fue analizar el nivel del conocimiento y uso de los MC entre niveles de atención en médicos de atención primaria y especializada en la red de Salud Municipal de Rosario y sus cambios entre 2015 y 2017, a partir de un proceso de investigación acción participativa llevado adelante luego del estudio de línea de base en 2015<sup>14</sup>.

## MÉTODOS

Se realizó el análisis comparativo de dos estudios transversales basados en una encuesta a médicos con aplicación presencial del cuestionario COORDENA, en la red de Salud Municipal de Rosario. El cuestionario COORDENA incluye secciones sobre experiencia y percepción general de la coordinación clínica entre niveles, conocimiento y uso de los MC. Se adaptó para su uso en Argentina (lenguaje y MC propios de la red). Los detalles sobre el diseño, la adaptación y la validación del cuestionario ya se han publicado<sup>8,16</sup>. El área de estudio estuvo constituida por dos subredes de la red municipal de Rosario, que abarcan cuatro distritos (Norte, Noroeste, Sur y Suroeste) y están conformadas por 38 CS, 3 hospitales de segundo nivel y el CEMAR. Los criterios de selección de los distritos fueron descritos en una publicación anterior<sup>16</sup>.

La población de estudio fueron los médicos de atención primaria (AP) y atención especializada (AE) (consultas externas, urgencias u hospitalización) con más de tres meses de trabajo en la red, que proporcionaban atención directa a los pacientes y habían tenido contacto con el otro nivel de atención en los tres meses previos a la encuesta.

Se encuestó a 350 médicos en 2015 y 352 en 2017. La muestra calculada fue de 174 para cada subred y año, con el fin de asegurar la detección de una variación del 15% en la percepción de los médicos sobre la coordinación de la atención entre subredes y años, con un poder del 80% ( $\alpha=0,20$ ) y un nivel de confianza del 95% ( $\beta=0,05$ ) en un contraste bilateral. Dado el tamaño de las redes, todos sus médicos fueron contactados, y se entrevistó a aquellos que cumplían los criterios. En 2015 el 7,1% de los contactados que cumplían los criterios rechazaron la encuesta, mientras que en 2017 el porcentaje de rechazo fue del 10,8%.

En lo que respecta a la recolección de los datos, los encuestadores fueron capacitados en entrenamientos intensivos cortos. Las encuestas se realizaron en los lugares de trabajo entre mayo y octubre de 2015 y entre

noviembre de 2017 y mayo de 2018. Todos los encuestados aceptaron participar mediante la firma de un consentimiento informado aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Secretaría de Salud Pública de la Municipalidad de Rosario.

Las variables analizadas fueron nivel de conocimiento, frecuencia, finalidad y dificultades en el uso de los MC para a) MCI: HRCR, epicrisis y teléfono (comunicación directa); y b) MCGC: normas, GPC compartidas y criterios de derivación existentes en la red y reuniones conjuntas entre médicos de AP y AE. Se dicotomizaron las respuestas en escalas en Sí ("siempre" y "muchas veces") y No ("a veces", "pocas veces" y "nunca") para: "uso frecuente", "recepción de HR/CR", "la CR responde al motivo de la referencia" y "recepción de informe en tiempo útil para la toma de decisiones".

Para analizar los cambios por nivel asistencial entre 2015 y 2017, se estudió la significación de las variables de ajuste: a) demográficas: sexo y edad; b) características laborales: años trabajados en el efector, tipo de contrato, trabajo complementario en sector privado; c) características organizativas: tiempo por paciente.

Se efectuó un análisis univariado de las variables de conocimiento y uso de los MC estratificado por año y nivel de atención, y un análisis bivariado para describir sus cambios entre 2015 y 2017. Se realizó un análisis de regresión Poisson, con varianza robusta, para identificar la posible presencia de cambios entre años, ajustando por las variables de experiencia en el lugar de trabajo y tiempo por consulta (ambas significativas). Los resultados de la regresión Poisson se presentan mediante el cálculo de las razones de prevalencias (RP) y sus respectivos intervalos de confianza 95% (IC 95%). Se probó, además, la multicolinealidad de las variables explicativas utilizando el factor de inflación de la varianza (FIV), el cual resultó no significativo (con valores menores a 2). Se utilizó el programa estadístico (STATA), versión 14.

## RESULTADOS

En 2015 la muestra estuvo compuesta mayoritariamente por mujeres (AP: 79%; AE: 62,2%), con predominio de edad entre 36 y 50 años (AP: 50,9%; AE: 41,5%) y trabajo en AE (55,1%). La mayoría tenía una antigüedad de tres años en su lugar de trabajo (AP: 62,4%; AE: 74,6%), con contrato de planta permanente (AP: 72,6%; AE: 79,3%) y menos de la mitad con trabajo también en el sector privado, particularmente en AP (AP: 22,3%; AE: 43,5%). Aunque los médicos de AP dijeron disponer de más de 15 minutos por consulta (AP: 56,7%; AE: 33,2%), en ambos niveles señalaron que no tenían tiempo suficiente en la consulta para dedicar a la coordinación clínica (AP: 71,3%; AE: 63,2%) (ver Tabla 1).

En 2017 aumentaron los médicos de AP con menos de un año en el lugar de trabajo (de 16,6% a 27,8%) y los de AE que destinaban más de 15 minutos a la atención (de 33,2% a 37%) (Tabla 1).

En 2015, en ambos niveles, la mayoría dijo que conocía los MCI: HR/CR (AP: 98,1%; AE: 88,6%), epicrisis (AP: 93,6%; AE: 86,5%) y teléfono institucional (AP: 88,5%; AE: 85%). En cambio, menos de la mitad conocía los MCGC: las reuniones conjuntas entre AP y AE (AP: 40,8%; AE: 27,9%) y las GPC compartidas entre niveles (AP: 40,8%; AE: 23,3%). Los consensos propios de la red eran más utilizados por los AP (AP: 50%; AE: 24,4%). En 2017 no hubo cambios en los MCI, pero se observó un aumento del conocimiento de las reuniones conjuntas (AP: 60,6%; AE 38,3%) y de las GPC, aunque solo entre AP (47,5%) (ver Tabla 2).

En 2015, los médicos refirieron altos niveles de uso de los MCI. Sin embargo, aunque la mayoría enviaba la HR/CR (AP 89,6%; AE: 80,1%), la proporción que dijo que la recibía fue baja, más en AP (18,8%) que en AE (55%) (Tabla 2). Los médicos señalaron que la usaban para enviar información al otro nivel (AP: 75,2%; AE: 74,1%). La información recibida se vinculaba usualmente en AP al tratamiento (83%) y en AE a motivos de derivación (75,9%) (ver Tabla 3). Solo la mitad de los AP recibía la CR en tiempo útil para la toma de decisiones (50,7%), pero la mayoría consideró que respondía al motivo de la referencia (79,4%) (Tabla 3).

Respecto a la epicrisis, la mayoría señaló un uso frecuente en 2015 (AP: 70,5%; AE: 83,8%). Se utilizaba principalmente para enviar información a AP (AP: 93,2%; AE: 83,8%) (Tabla 2), y los AP dijeron que la recibían en un tiempo útil para tomar decisiones (86,9%) (Tabla 3). Asimismo, alrededor de la mitad consignó un uso frecuente del teléfono (AP: 47,2%; AE: 61,7%).

Respecto al uso de MCGC, en 2015 la mayoría utilizó GPC compartidas y criterios de derivación (AP: 90,6%; AE: 86,7%) (Tabla 2) para unificar criterios de atención (AP: 62,5%; AE: 48,9%). También señalaron que fueron elaborados teniendo en cuenta ambos niveles de atención (AP: 56,2%; AE: 73,3%) y que recibieron capacitación sobre su uso (AP: 70,3%; AE: 53,3%) (ver Tabla 4). Los médicos de AE participaron más frecuentemente de las reuniones conjuntas (57,4%) (Tabla 2) para revisión de casos (57,4%), mientras que los de AP las utilizaban para acordar criterios de diagnóstico y seguimiento (57,8%) (Tabla 4).

En 2017 los cambios significativos se dieron en las disminuciones en el envío de CR (de 80,1% a 66,2%) y en el uso del teléfono por médicos de AP (de 47,2% a 32,6%) (Tabla 2).

En 2015 los AP (62,3%) tenían más dificultades en el uso de la HR/CR que los AE (43,9%), sobre todo por su limitado uso (AP: 65,6%; AE: 41,3%). Sin embargo, los AE consideraron con un valor muy cercano al anterior que el no envío de la información completa era una dificultad (AP: 19,8%; AE: 40%). En 2017 el valor de uso limitado mejoró para AP (51,2%) y se mantuvo similar para AE. En cuanto al no envío de la información completa, tuvo una leve mejora para los AP, y lo contrario se registró para los AE (AP: 13,4%; AE: 42,2%) (Tabla 3).

TABLA 1. Características de la muestra según nivel asistencial y año.

Características de la muestra	2015 (n = 350) N (%)		2017 (n = 352) N (%)		Valor p*	
	AP† (N = 157)	AE‡ (N = 193)	AP (N = 198)	AE (N = 154)	AP	AE
Sexo						
Masculino	33 (21,0)	73 (37,8)	34 (17,2)	54 (35,1)	0,358	0,596
Femenino	124 (79,0)	120 (62,2)	164 (82,8)	100 (64,9)		
Edad						
24 a 35 años	37 (23,6)	41 (21,2)	50 (25,3)	37 (24,0)	0,703	0,484
36 a 50 años	80 (50,9)	80 (41,5)	105 (53,0)	69 (44,8)		
Mayor a 50 años	40 (25,5)	72 (37,3)	43 (21,7)	48 (31,2)		
Tiempo que trabaja en el Centro/Hospital						
Menos de 1 año	26 (16,6)	21 (10,9)	55 (27,8)	21 (13,6)	0,039	0,074
Entre 1 y 3 años	33 (21,0)	28 (14,5)	32 (16,2)	35 (22,7)		
Más de 3 años	98 (62,4)	144 (74,6)	109 (55,0)	98 (63,7)		
Tipo de contrato						
Planta permanente	114 (72,6)	153 (79,3)	134 (67,7)	112 (72,7)	0,509	0,361
Contrato temporal	39 (24,8)	39 (20,2)	60 (30,3)	41 (26,6)		
Trabajo en el sector privado						
Sí	35 (22,3)	84 (43,5)	45 (22,7)	74 (48,1)	0,923	0,668
No	122 (77,7)	107 (55,4)	153 (77,3)	79 (51,3)		
Tiempo por consulta						
< 15 minutos	68 (43,3)	102 (52,9)	67 (33,8)	86 (55,8)	0,135	0,000
> 15 minutos	89 (56,7)	64 (33,2)	130 (65,7)	57 (37,0)		
Tiempo suficiente para dedicarle a la coordinación clínica²						
Sí§	45 (28,7)	62 (32,1)	47 (23,7)	56 (36,4)	0,239	0,692
No	112 (71,3)	122 (63,2)	151 (76,3)	92 (59,7)		

\* Valor p: por nivel asistencial entre 2015 y 2017; † AP: médicos de atención primaria; ‡ AE: médicos de atención especializada; § Sí: siempre + muchas veces; || No: a veces + pocas veces + nunca.

TABLA 2. Nivel y cambios en el conocimiento y uso de los mecanismos por nivel asistencial en la red de estudio en 2015 y 2017.

Mecanismo de coordinación clínica	2015 N (%)		2017 N (%)		2017 comparado con 2015	
	AP*	AE†	AP	AE	AP	AE
					RP‡ (IC 95%)	RP (IC 95%)
Hoja de referencia/contrarreferencia						
Conoce el mecanismo	154 (98,1)	171 (88,6)	196 (99,0)	143 (92,9)	1,46 (0,52-4,07)	1,37 (0,82-2,31)
Frecuencia de envío referencia (AP) / contrarreferencia (AE)§	138 (89,6)	137 (80,1)	172 (87,8)	94 (66,2)	0,89 (0,67-1,18)	0,72 (0,56-0,93)
Frecuencia de recepción referencia (AE) / contrarreferencia (AP)§	29 (18,8)	94 (55,0)	31 (15,8)	73 (51,1)	0,92 (0,70-1,20)	0,99 (0,77-1,27)
Informe de Alta Hospitalaria						
Conoce el mecanismo	147 (93,6)	167 (86,5)	189 (95,5)	131 (85,1)	1,18 (0,73-1,93)	1,01 (0,73-1,42)
Uso frecuente§  ¶	103 (70,5)	70 (83,4)	140 (74,1)	34 (75,6)	1,14 (0,91-1,43)	1,17 (0,54-2,52)
Teléfono institucional						
Conoce el mecanismo	139 (88,5)	164 (85,0)	186 (93,9)	122 (79,2)	1,44 (0,89-2,34)	0,83 (0,63-1,10)
Uso frecuente (institucional o personal)**¶¶	68 (47,2)	105 (61,7)	60 (32,6)	67 (52,3)	0,76 (0,62-0,95)	0,81 (0,62-1,06)
Normas, guías de práctica clínica compartidas y criterios de derivación						
Conoce el mecanismo	64 (40,8)	45 (23,3)	94 (47,5)	33 (21,4)	1,18 (1,00-1,42)	0,95 (0,71-1,27)
Utilización frecuente§	58 (90,6)	39 (86,7)	88 (94,6)	30 (90,9)	1,33 (0,66-2,67)	1,30 (0,46-3,63)
Reuniones conjuntas entre médicos						
Conoce el mecanismo	64 (40,8)	54 (27,9)	120 (60,6)	59 (38,3)	1,42 (1,17-1,72)	1,24 (0,97-1,60)
Participación frecuente§	21 (32,8)	31 (57,4)	33 (27,5)	29 (49,1)	0,92 (0,72-1,18)	0,81 (0,55-1,19)

\* AP: médicos de atención primaria; † AE: médicos de atención especializada; ‡ RP: razón de prevalencia para identificar cambios entre 2015 y 2017, ajustada por experiencia en el lugar de trabajo y tiempo por consulta; § Frecuente: siempre + muchas veces; || Porcentajes calculados sobre quienes conocen el mecanismo en cada nivel de atención; ¶ AP: uso corresponde a recepción del informe de alta / AE: uso corresponde a envío del informe de alta; \*\* Frecuente: diariamente + semanalmente; ¶¶ Porcentajes calculados sobre quienes utilizan el teléfono institucional y personal.



TABLA 3. Características de uso de los mecanismos de coordinación de la información clínica por nivel asistencial en la red de estudio en 2015 y 2017.

Mecanismo de coordinación clínica	2015 N (%)		2017 N (%)	
	AP*	AE†	AP	AE
Hoja de referencia y contrarreferencia				
Finalidad de uso§				
Enviar información al otro nivel	115 (75,2)	123 (74,1)	143 (73,7)	87 (63,5)
Pautas para el seguimiento, tratamiento futuro	48 (31,4)	28 (16,9)	42 (21,6)	27 (19,7)
Para remitir/contrarremite al paciente al otro nivel	18 (11,8)	44 (26,5)	21 (10,8)	55 (40,1)
Información que usualmente recibe§				
Tratamiento	127 (83,0)	89 (53,6)	165 (84,6)	86 (63,2)
Diagnóstico	115 (75,2)	95 (57,2)	129 (66,2)	79 (58,1)
Pruebas	84 (54,9)	80 (48,2)	103 (52,8)	78 (57,3)
Motivos de la derivación	46 (30,1)	126 (75,9)	57 (29,2)	120 (88,2)
Antecedentes	42 (27,4)	97 (58,4)	39 (20,0)	109 (80,1)
Recepción de contrarreferencia en un tiempo útil para la toma de decisiones¶	74 (50,7)		88 (49,2)	
La contrarreferencia responde al motivo de la referencia¶	116 (79,4)		134 (74,9)	
Indica que hay dificultades en el uso§	96 (62,3)	75 (43,9)	127 (64,8)	71 (49,7)
No se utiliza/Se utiliza poco	63 (65,6)	31 (41,3)	65 (51,2)	30 (42,2)
No envían la información completa	19 (19,8)	30 (40,0)	17 (13,4)	30 (42,2)
Letra ilegible	17 (17,7)	5 (6,7)	21 (16,5)	10 (14,1)
Informe de Alta Hospitalaria				
Finalidad de uso§				
Enviar información al otro nivel	137 (93,2)	140 (83,8)	163 (86,2)	110 (83,9)
Para enviar/recibir recomendaciones sobre el seguimiento	34 (23,2)	43 (25,7)	40 (21,2)	27 (20,6)
Para remitir al paciente	3 (2,0)	13 (7,8)	6 (3,2)	12 (9,2)
Información que usualmente recibe§				
Motivo de hospitalización	135 (93,7)		169 (89,9)	
Tratamiento farmacológico	131 (90,9)		178 (94,7)	
Diagnóstico	131 (90,9)		176 (93,6)	
Indicaciones para el seguimiento	121 (84,0)		167 (88,8)	
Intervenciones realizadas	121 (84,0)		161 (85,6)	
Resultados de estudios	120 (83,3)		163 (86,7)	
Recepción del Informe en un tiempo útil para la toma de decisiones¶**	126 (86,9)		157 (83,5)	
Indica que hay dificultades en el uso§	32 (21,8)	40 (23,8)	53 (28,0)	27 (20,6)
No envían la información completa	10 (31,2)	13 (32,5)	10 (18,8)	9 (33,3)
No siempre la envían	8 (25,0)	9 (22,5)	20 (37,7)	6 (22,2)
El paciente no la entrega	7 (21,9)	10 (25,0)	10 (18,8)	5 (18,5)

\* AP: médicos de atención primaria; † AE: médicos de atención especializada; ‡ Porcentaje calculado sobre la base del total de personas que respondieron; § Categorías ordenadas según porcentaje de respuesta de médicos AP (2015); ¶ Calculado a partir de los médicos AP que indicaron recibir la hoja de contrarreferencia; ¶ Categoría de respuesta: siempre + muchas veces; \*\* Calculado a partir de los médicos AP que indicaron recibir el Informe de Alta Hospitalaria.

En 2015 una pequeña proporción de médicos de ambos niveles señaló dificultades en el uso de epicrisis (AP: 21,8%; AE: 23,8%), principalmente debido a que no se enviaba la información completa (AP: 31,2%; AE: 32,5%). Sin embargo, en 2017 este aspecto registró una mejora según los AP y se mantuvo similar para los AE (AP: 18,8%; AE: 33,3%) (Tabla 3).

Las dificultades para el uso de las GPC en 2015 fueron más frecuentes entre los médicos de AE (39,1%), con un aumento en 2017 (48,5%). En 2017, el uso de los consensos propios de la red disminuyó en los AP y aumentó en los AE (AP: 29,8%; AE: 36,4%) (Tabla 4).

En 2015, los médicos de AP aludieron a mayores dificultades con las reuniones conjuntas (AP: 50%; AE: 38,9%)

por "desinterés/falta de predisposición" (31,2%). En 2017, esta experiencia se mantuvo en AP (51,7%) y disminuyó en AE (30,5%), y el motivo principal varió a "falta de tiempo por sobredemanda" en AP (27,4%).

## DISCUSIÓN

La red de salud estudiada pertenece al subsector público local y responde a la heterogeneidad que caracteriza al sistema en las distintas áreas del país, con acciones programáticas superpuestas por los distintos niveles jurisdiccionales. No obstante, por la génesis de la investigación, la discusión se plantea en diálogo con estudios que analizan aspectos similares a nivel nacional e internacional.

En las últimas dos décadas los gestores locales

TABLA 4. Características de uso de los mecanismos de coordinación de la gestión clínica por nivel asistencial en la red de estudio en 2015 y 2017.

Mecanismo de coordinación clínica	2015 N (%)		2017 N (%)	
	AP*	AE†	AP	AE
Normas, guías de práctica clínica compartidas entre niveles de atención				
Finalidad de uso‡§				
Unificación de criterios de atención	40 (62,5)	22 (48,9)	72 (76,6)	22 (66,7)
Dar una buena atención	15 (23,4)	10 (22,2)	15 (15,9)	6 (18,2)
Pautas para la referencia y contrarreferencia	8 (12,5)	6 (13,3)	4 (4,3)	4 (12,1)
¿Cuáles son las guías que usa?				
Normas nacionales/provinciales	32 (50,0)	16 (35,5)	37 (39,3)	7 (21,2)
Consensos propios de la red	32 (50,0)	11 (24,4)	28 (29,8)	12 (36,4)
Guías clínicas de sociedades científicas	28 (43,7)	18 (40,0)	69 (73,4)	21 (63,6)
Exámenes complementarios	1 (1,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Ninguna	1 (1,5)	2 (4,4)	1 (1,0)	0 (0,0)
¿Considera que fueron elaboradas teniendo en cuenta a los médicos de ambos niveles?				
Sí	36 (56,2)	33 (73,3)	54 (57,4)	25 (75,7)
No	25 (39,0)	11 (24,4)	39 (41,5)	7 (21,2)
¿Ha participado alguna vez en una capacitación sobre el uso de estas guías?				
Sí	45 (70,3)	24 (53,3)	65 (69,1)	22 (66,7)
No	19 (29,6)	21 (46,7)	29 (30,9)	10 (30,3)
Indica que hay dificultades en el uso‡§				
Las recomendaciones no se pueden aplicar	19 (29,7)	18 (39,1)	28 (29,8)	16 (48,5)
No son consensuadas	11 (57,9)	5 (27,8)	18 (64,3)	7 (43,7)
No son utilizadas	4 (21,0)	5 (27,8)	1 (3,6)	3 (18,7)
No se utilizan/No se cumplen	2 (10,5)	8 (44,4)	3 (10,7)	3 (18,7)
Reuniones conjuntas entre niveles de atención				
Finalidad de participación‡§				
Alcanzar los acuerdos de criterios, diagnósticos terapéuticos y de seguimiento	37 (57,8)	23 (42,6)	73 (60,8)	29 (49,1)
Revisar/Discutir casos clínicos	17 (26,6)	31 (57,4)	26 (21,7)	22 (37,3)
Estandarizar criterios de derivación	8 (12,5)	2 (3,7)	15 (12,5)	9 (15,2)
Indica que hay dificultades en la participación‡§				
Desinterés/Falta de predisposición	32 (50,0)	21 (38,9)	62 (51,7)	18 (30,5)
Diferencia de criterios	10 (31,2)	1 (4,7)	7 (11,3)	3 (16,7)
Falta de tiempo por sobredemanda	9 (28,1)	6 (28,6)	7 (11,3)	1 (5,5)
	8 (25,0)	5 (23,8)	17 (27,4)	3 (16,7)

\* AP: médicos de atención primaria; † AE: médicos de atención especializada; ‡ Porcentaje calculado sobre la base del total de personas que respondieron; § Categorías ordenadas según porcentaje de respuesta de médicos AP (2015); || Categoría de respuesta: Sí: siempre + muchas veces / No: a veces + pocas veces + nunca.

introdujeron importantes reformas para mejorar la coordinación, incluyendo MC<sup>9,12</sup>. Sin embargo, no existen estudios que hayan analizado el conocimiento y uso. La ausencia de investigación en estos aspectos obtura la planificación de intervenciones acordes y la posibilidad de comparación con otras áreas del territorio nacional y de países de la región a partir de un diagnóstico contextualizado.

Los MCI (HR/CR, epicrisis, teléfono institucional) fueron muy conocidos entre los entrevistados, a diferencia de los resultados obtenidos en otros contextos<sup>4</sup>. Sin embargo, sus niveles de uso difirieron marcadamente. Las dificultades más importantes para el uso de la HR/CR (poca utilización e información incompleta) pusieron en evidencia la pobre sistematización del mecanismo en el proceso de atención. La importante brecha en los niveles de envío y recepción de HR/CR, principalmente desde la experiencia de los médicos de AP, se evidenciaron también en otros trabajos de Argentina y la región<sup>10,11,13</sup>, lo que refleja una problemática que excede la realidad de la red en estudio. A

pesar de que solo la mitad de los médicos de AP aseguró recibir la CR en tiempo útil para tomar decisiones, un trabajo anterior mostró que no se repetían estudios y no existían contraindicaciones ni duplicaciones en los tratamientos<sup>14</sup>. Se registró además un cambio significativo entre 2015 y 2017 con relación a la disminución en la frecuencia de envío de CR por parte de los AE, que concuerda con lo hallado para los médicos especialistas de otros países que participaron de la misma investigación<sup>4</sup>. No obstante, dado que se trata de un mecanismo altamente conocido, cabe esperar que su funcionamiento mejore con el tiempo. Otra investigación en el mismo contexto señaló el uso desigual de HR/CR entre niveles, agregando que funcionaba de manera óptima solo cuando era solicitada por parte del profesional del otro nivel<sup>9</sup>. Pese al uso desigual y limitado, los profesionales señalaron que utilizaban la HR/CR para intercambiar información, algo también descrito en un trabajo anterior<sup>14</sup>; esto es relevante porque, como indican otros estudios, muchas veces solo se recurre a ella como

mecanismo de carácter administrativo, limitando su función como MCI entre niveles<sup>8,9</sup>.

Los resultados para la epicrisis o informe de alta hospitalaria fueron alentadores en relación con los de otros países de la investigación<sup>4</sup>. La mayoría la utiliza para enviar información al otro nivel, aunque las dificultades para su uso coinciden con los hallados<sup>4</sup>: tiempo insuficiente para realizarlas y limitaciones en el sistema informático o de formato. Tal como sucede en otras redes, los resultados indican la necesidad de llevar a cabo cambios organizativos, que podrían ser efectivos sin requerir una gran inversión.

El uso del teléfono institucional o personal fue más frecuente en AE que en AP. Se encontró una disminución significativa en el uso del teléfono entre los médicos de AP en 2017. Este resultado podría estar vinculado al aumento de médicos de AP que trabajaban desde hacía menos de un año en el CS, situación que requeriría sistematizar el uso del mecanismo. Si bien hay investigaciones locales que plantean que es un mecanismo muy utilizado en AP<sup>11</sup>, otros señalan que esta diferencia en el uso puede estar relacionada con dificultades para comunicarse desde el primer nivel al segundo, lo que impide la transmisión rápida y efectiva que habilita este mecanismo<sup>10</sup>.

Es relevante que en ambos períodos de estudio los profesionales de la red en cuestión mostraron amplio conocimiento de los MCI; solo en la frecuencia de envío de la CR y el uso del teléfono se marcaron cambios significativos no favorables. Considerando que se trata de mecanismos que no requieren grandes recursos para implantarse y que son efectivos para mejorar la coordinación, los esfuerzos organizacionales deberían apuntar a optimizar su utilización.

Los MCGC no alcanzaron los mismos niveles de conocimiento que los anteriores. Aunque las GPC y los criterios de derivación han generado muchas expectativas en otros países como herramientas de mejora continua de la calidad de atención<sup>17</sup>, los resultados evidenciaron una implantación insuficiente, coincidiendo con hallazgos de trabajos de carácter nacional e internacional<sup>4,5,6,7,9,10,11</sup>. A nivel nacional, como en la red estudiada, solo existen sugerencias con relación a qué GPC utilizar, a diferencia de lo que sucede en otros países que participaron de la investigación internacional y que tienen programas estables encargados de su elaboración o adaptación<sup>5,17</sup>. Las autoridades sanitarias del país recomiendan y promocionan su utilización; no obstante, son de diversos orígenes (municipales, provinciales, nacionales), sin mediaciones para adecuarlas a nivel local<sup>18</sup>. La principal dificultad señalada por los profesionales es que las recomendaciones no se pueden aplicar, ya que contemplan recursos no disponibles, como ya se ha descrito en Argentina y Latinoamérica para diferentes especialidades médicas<sup>4,11</sup>. En la red estudiada, los consensos propios fueron más utilizados por los médicos de AP que los de AE, que fueron más proclives a utilizar las GPC elaboradas por sociedades científicas. Se sabe que los mecanismos como GPC, criterios de deriva-

ción y la colaboración entre profesionales de los distintos niveles mejoran su conocimiento y uso a partir de otro mecanismo como las reuniones conjuntas; así se fortalecen lazos a partir del conocimiento mutuo, indispensable para la consolidación del trabajo en red<sup>10</sup>. Sin embargo, en el ámbito de estudio no existen procesos sistematizados de auditoría o evaluación como exigencia para acreditar los servicios, tal como ocurre en otros países<sup>17</sup>. El aumento en el conocimiento y participación de las reuniones conjuntas entre médicos de AP y AE para la discusión de casos clínicos, que se marca en los dos períodos de estudio, podría explicarse por instancias habilitadas entre 2015 y 2017 por las autoridades sanitarias para discutir casos clínicos. Esto involucraba la coordinación de la atención en los dos niveles para pacientes con patologías crónicas<sup>19</sup>. La participación mostró diferencias entre niveles y fue más frecuente en AE, aunque disminuyó en 2017 por falta de tiempo y por "diferencias de criterios". La falta de tiempo obtura el funcionamiento del mecanismo, que termina siendo funcional a la demanda ante casos complejos. En cambio, las mayores dificultades en AP se vinculan a la "falta de tiempo por sobredemanda", lo cual coincide con el trabajo publicado sobre esta red, en que los profesionales de AP declararon sobrecarga de trabajo debido a la complejidad de los casos que atienden y, en consecuencia, destacaron menos tiempo para la coordinación<sup>16</sup>.

El estudio pone en evidencia diferencias en la implantación de los MC entre niveles en la red, con mejores resultados en los MCI que en los MCGC. En el marco de la reforma que se llevó adelante en la ciudad de Rosario, con énfasis en la estrategia de APS, los gestores locales han hecho esfuerzos para que los MCGC sean conocidos y utilizados. Sin embargo, es necesario que permanezcan en agenda para fortalecer y facilitar su implementación. La implementación de los MCGC parece estar vinculada a la autonomía de las decisiones clínicas de los médicos según la especialidad. La estrategia para mejorar su implantación debería enfocarse en la revisión y adecuación sistemática al contexto local, para integrarlos a los consensos propios compartidos entre los distintos niveles de la red. La tarea requiere de gestores y políticas de salud que tengan como horizonte móvil la mejora continua de la calidad de la atención en salud, donde la generación de consensos entre los distintos niveles y especialidades forme parte del tiempo de trabajo de los profesionales sin implicar una sobredemanda.

## RELEVANCIA PARA POLÍTICAS E INTERVENCIONES SANITARIAS

Si bien la investigación tuvo limitaciones relacionadas con las adecuaciones metodológicas realizadas para lograr el objetivo del proyecto internacional, y son necesarios nuevos abordajes que indaguen en los motivos que generan las características descritas, el conocimiento producido sobre la coordinación de la atención es fundamental para superar obstáculos en esos procesos.

## RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

Existe gran variabilidad en torno al conocimiento y uso de los diferentes MC: algunos son poco conocidos, otros poco utilizados y otros utilizados con criterios dispares. Por lo tanto, la formación de los equipos en su uso, con criterios comunes y suficiente información, es fundamental para cualquier planificación sanitaria que apunte a una atención coordinada y efectiva.

## RELEVANCIA PARA LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

Dado que en Argentina las investigaciones que abordan la problemática son escasas, los resultados de este estudio

contribuyen a formular nuevas preguntas de conocimiento y reflexión en torno a la coordinación en los distintos niveles de atención.

## AGRADECIMIENTOS

A las personas entrevistadas, que aceptaron compartir con los investigadores sus opiniones y conceptos; a las instituciones prestadoras de servicios de salud (hospitales y centros de salud), que colaboraron en el estudio.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Puzzolo J, Amarilla DI, Colautti M, Moreno J, Vargas I, Vázquez ML. Mecanismos de coordinación en la red de Salud Municipal de Rosario: conocimiento y uso. Estudio comparativo 2015-2017. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e64. Publicación electrónica 21 de Dic 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Organización Panamericana de la Salud. Redes Integradas de Servicios de Salud. Conceptos, opciones de políticas y hoja de ruta para su implementación en las Américas. Washington DC: OPS/OMS; 2010.
- Terraza Núñez R, Vargas I, Vázquez M. La coordinación entre niveles asistenciales: una sistematización de sus instrumentos y medidas. *Gac Sanit* [Internet]. 2006 [citado 21 Oct 2021];20:485-495. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911106715485>
- Vargas Lorenzo I, Vázquez Navarrete ML. Barreras y facilitadores de la coordinación asistencial en dos organizaciones sanitarias integradas en Cataluña. *Gac Sanit* [Internet]. 2007 [citado 13 Ene 2021];21(2):114-123. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112007000200005&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112007000200005&lng=es)
- Miranda-Mendizábal A, Vargas I, Mogollón-Pérez AS, Eguiguren P, Samico I, López J, et al. Conocimiento y uso de mecanismos de coordinación clínica de servicios de salud de Latinoamérica. *Gac Sanit* [Internet]. 2020 [citado 21 Oct 2021];34(4):340-349. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911118302462>
- Ortiz Z, Esandi ME, De Luca M. Desafíos en la elaboración e implementación de guías de prácticas clínicas en Argentina. *Boletín de la Academia Nacional de Medicina* [Internet]. 2005 [citado 21 Oct 2021];83(2). Disponible en: [http://www.epidemiologia.anm.edu.ar/wp-content/uploads/2017/11/GPC\\_Argentina05.pdf](http://www.epidemiologia.anm.edu.ar/wp-content/uploads/2017/11/GPC_Argentina05.pdf)
- Giorgi M. Encuesta sobre el uso de guías de práctica clínica en cardiólogos de Latinoamérica. *Rev Argent Cardiol* [Internet]. 2012 [citado 21 Oct 2021];80(2):108-113. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3925549>
- Fernández Prieto A, Gaglio R, Monsalvo M, Rezzonico G, Galli A, Cerezo L. Estudio cualitativo: uso de la guía para la estimación del riesgo cardiovascular global en la práctica clínica. *Revista de Salud Pública* [Internet]. 2015 [citado 21 Oct 2021];19(2):42-53. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/11939>
- Vargas I, García-Subirats I, Mogollón-Pérez AS, Ferreira de Medeiros-Mendes M, Eguiguren P, Cisneros AI, et al. Understanding communication breakdown in the outpatient referral process in Latin America: a cross-sectional study on the use of clinical correspondence in public healthcare networks of six countries. *Health Policy Plan* [Internet]. 2018 [citado 21 Oct 2021];33(4):494-504.

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29452401/>

- Aronna A, Grande S, Herrmann J, Luppi I, Nestares G. Cómo se construyen y utilizan registros en atención primaria de la salud. En: Miravet M, Aronna A, Grande S, Vilches N, Costaguta M, editores. Evaluación de tecnologías en Atención Primaria. Articulación Universidad-Servicios por el derecho a la salud. Rosario: Instituto de la Salud Juan Lazarte; 2011.
- Silberman M. Optimización del proceso de Referencia-Contrarreferencia entre niveles de atención de salud. Evaluación de la implementación de un sistema de comunicación electrónico [tesis de maestría] [Internet]. La Plata: UNLP; 2007 [citado 21 Oct 2021]. Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/5392>
- Paz MC. Coordinación asistencial interniveles relacionada con las enfermedades respiratorias crónicas en un área de la ciudad de Santa Fe, Argentina [tesis de maestría] [Internet]. Rosario: UNR; 2015 [citado 21 Oct 2021]. Disponible en: <https://rephip.unr.edu.ar/handle/2133/10201>
- Mansilla C. Accesibilidad a las Interconsultas en el Centro de Especialidades Médicas Ambulatorias de Rosario de los pacientes adultos atendidos en el Primer Nivel de Atención. En: Anuario 2010 - Becas de Investigación "Ramón Carrillo-Arturo Oñativia" [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación, Comisión Nacional Salud Investiga; 2012 [citado 21 Oct 2021]. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anuario\\_2010\\_dis.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/anuario_2010_dis.pdf)
- Fernández MA, Roo JP, Irigoyen AC, Blanco SL, Edward AB, Juárez VT. Os Sistemas de Referência e Contra-Referência de pacientes na América Latina: Mecanismos de Coordenação Assistencial e papel da Medicina de Família e Comunidade. *Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade* [Internet]. 2016 [citado 21 Oct 2021];11(Supl 2):37-45. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.5712/rbmfc11\(0\)1384](http://dx.doi.org/10.5712/rbmfc11(0)1384)
- Puzzolo J, Amarilla DI, Colautti M, Moreno MJ, De Paepe P, Vargas I, et al. Coordinación de la atención entre niveles y sus factores asociados en dos subredes de la Red Municipal de Salud de la ciudad de Rosario, Argentina. *Revista de Salud Pública* [Internet]. 2019 [citado 21 Oct 2021];23(1):26-40. Disponible en: <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/RSD/article/view/21276>
- Municipalidad de Rosario. Centros de Salud y Hospitales municipales [Internet]. Rosario: Secretaría de Salud Pública; 2018 [citado 21 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.rosario.gob.ar/mr/epidemiologia/contactos/centros-de-salud-y-hospitales-municipales>

<sup>16</sup> Vázquez ML, Vargas I, García-Subirats I, Unger JP, De Paepe P, Mogollon-Pérez AS, et al. Doctors' experience of coordination across care levels and associated factors. A cross-sectional study in public healthcare networks of six Latin American countries. *Soc Sci Med* [Internet]. 2017 [citado 21 Oct 2021];182:10-19. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28411523/>

<sup>17</sup> Constantino-Casas P, Viniestra-Osorio A, Medécigo-Micete C, Torres-Arreola LP, Valenzuela-Flores A. El potencial de las guías de práctica clínica para mejorar la calidad de la atención. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2009 [citado 21 Oct 2021];40(1):103-108. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=68541>

<sup>18</sup> Gobierno de Santa Fe. Guías Clínicas y Protocolos [Internet]. Santa Fe: Santa Fe Provincia; [fecha desconocida; citado 21 Oct 2021]. Disponible en: [http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/114770/\(subtema\)/114567](http://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/114770/(subtema)/114567)

<sup>19</sup> Amarilla DI, Puzzolo J, Colautti MA, Moreno MJ, Pellegrini NG, Rovere RM. Equity LA II. Impacto de las estrategias de integración de la atención en redes de servicios de salud de América Latina. Resultados comparativos 2015/2017 [Internet]. Rosario: UNR; 2019 [citado 21 Oct 2021]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2133/14475>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.



## ARTÍCULOS ORIGINALES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 2 de agosto de 2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 5 de noviembre  
de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 29 de diciembre  
de 2021

**FUENTE DE FINANCIAMIENTO:** Sociedad Americana del Cáncer (MRSG-15-018-01-CPPB), Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos (K22CA237639, P20CA221697 y P20CA221696), Instituto Nacional del Cáncer, The University of Texas MD Anderson Sister Institute Network Fund Award y The Hope Foundation Impact Award.

**\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:**  
vcorreaf@central.uh.edu

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS003323

## UTILIZACIÓN DE PRÁCTICAS CLÍNICAS PARA PROMOVER LA CESACIÓN TABÁQUICA EN PERSONAS QUE VIVEN CON VIH EN ARGENTINA

### *Use of smoking cessation clinical practices among persons living with HIV in Argentina*

**\*Virmarie Correa-Fernández<sup>1</sup>**. PhD, Dra. en Psicología Clínica.

**Raúl Mejía<sup>2,3</sup>**. Médico. Dr. de la Universidad de Buenos Aires, Área Humanidades Médicas.

**Adriana Pérez<sup>2</sup>**. MS, Mag. en Bioestadística.

**Danielle Llana<sup>2</sup>**. MA, Mag. en Psicología.

**Noelia Cabrera<sup>2</sup>**. MS, Lic. en Sociología.

**Vanesa Fridman<sup>3</sup>**. MD, Dra. en Medicina, Infectología.

**Irene Tamí-Maury<sup>4</sup>**. Odontóloga, MSc. en Medicina Bucal, DrPH en Salud Pública.

<sup>1</sup> University of Houston, Estados Unidos.

<sup>2</sup> Centro de Estudios de Estado y Sociedad, Argentina.

<sup>3</sup> Universidad de Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup> The University of Texas Health Science Center at Houston, Estados Unidos.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El consumo de tabaco en las personas que viven con VIH (PVV) en Argentina está entre un 40 y un 60%. El consumo de tabaco se relaciona con la aparición de cáncer en la población general y con una disminución de la respuesta al tratamiento antirretroviral en las PVV. Los médicos que atienden a las PVV pueden tener un papel fundamental en ayudar a sus pacientes a dejar de fumar. Este estudio examinó los factores relacionados con la utilización de las prácticas clínicas de cesación tabáquica en una muestra de médicos infectólogos que atienden a PVV en Argentina. MÉTODOS: Se administró una encuesta en línea a miembros de la Sociedad Argentina de Infectología, quienes referían atender a PVV. Se realizaron análisis descriptivos y modelos lineales generalizados. RESULTADOS: Participaron 138 profesionales (20,4% de los convocados). La implementación de métodos para la cesación tabáquica por los infectólogos fue significativamente mayor en aquellos profesionales que habían recibido educación al respecto (RPa: 1,22; IC 95%: 1,10-1,35), y disminuía significativamente en quienes no habían recibido entrenamiento formal (RPa: 0,64; IC 95%: 0,44-0,94). DISCUSIÓN: Hay necesidad de incorporar el entrenamiento en cesación tabáquica en la capacitación profesional de médicos que atienden a PVV para aumentar sus destrezas en estas prácticas clínicas y disminuir el consumo de tabaco en esta población.

**PALABRAS CLAVE:** Seropositividad para VIH; Cese del Uso de Tabaco; Capacitación Profesional

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: In Argentina, the prevalence of smoking among persons living with HIV (PLWH) range between 40 and 60%. Tobacco smoking is related to cancer in the general population and to a reduced antiretroviral treatment response in PLWH. HIV care providers can have an important role in helping patients to quit smoking. This study examined factors related with the use of tobacco cessation clinical practices in a sample of infectious disease (ID) specialists serving PLWH in Argentina. METHODS: An online survey was administered to members of the Argentine Society of Infectious Diseases who served PLWH. Descriptive analyses and generalized linear models were conducted. RESULTS: A total of 138 professionals participated (20.4% of those invited). The implementation of smoking cessation interventions was significantly higher in ID specialists who had received tobacco-related education (OR: 1.22; 95% CI: 1.10-1.35) than in those without formal training on smoking cessation (OR: 0.64; 95% CI: 0.44-0.94). DISCUSSION: There is a need to integrate smoking cessation training in the professional training of medical providers serving PLWH to strengthen their skills in these clinical practices and ultimately decrease tobacco consumption in this population.

**KEY WORDS:** HIV seropositivity; Tobacco use cessation; Professional training

## INTRODUCCIÓN

La exposición al tabaco, un factor de riesgo prevenible para muchas enfermedades, se relaciona con 7 millones de muertes por año a nivel global<sup>1,2</sup>. El consumo de cigarrillos aumenta el riesgo de varios tipos de cáncer, enfermedad cerebrovascular, enfermedad coronaria y enfermedad pulmonar crónica, entre otras patologías<sup>3,4</sup>, y se asocia a muerte prematura<sup>3,5,6</sup>. Argentina, un país de ingreso mediano en América Latina, continúa presentando una alta prevalencia de personas fumadoras: el 22,2% de los adultos fuma (26,1% de los hombres y 18,6% de las mujeres)<sup>7</sup>.

Las personas que viven con el virus de inmunodeficiencia humana o VIH (PVV) constituyen una población vulnerable con una alta tasa de consumo de tabaco. Entre las PVV en los Estados Unidos (EE.UU.), hay más del 40% de fumadores y un 20% de ex fumadores<sup>8,9</sup>. Esta prevalencia es significativamente mayor que el 14% de la población general<sup>3</sup>. En cuanto a la infección por VIH en América Latina, si bien la tasa global ha ido declinando en la última década, 2,1 millones de individuos aún viven con VIH y la tasa de nuevas infecciones no ha disminuido<sup>10</sup>. En 2016 se estimaba que habían 120 000 PVV en Argentina; dentro de ese conjunto, el 27,7% de los hombres y el 16,2% de las mujeres eran fumadores activos<sup>11,12</sup>. Según el último boletín del Ministerio de Salud de Argentina, publicado en diciembre de 2020, en el país hay 136 000 PVV<sup>13</sup>.

Estudios realizados en los EE.UU. y otros países industrializados demostraron que las PVV que fuman tienen un riesgo mayor de cáncer, infarto agudo de miocardio, enfermedad pulmonar y muerte prematura en comparación con las PVV que no lo hacen<sup>14,15</sup>. Otro estudio efectuado en los EE.UU. reveló que las PVV que continúan fumando tienen 6,5 años menos de vida que aquellas que nunca fumaron. El mismo estudio mostró que las PVV que dejan de fumar cuando inician el tratamiento para la infección por VIH aumentan la expectativa de vida en un promedio de 5,7 años<sup>16</sup>. Estos hallazgos enfatizan la importancia de integrar las estrategias de cesación tabáquica a los modelos de atención y servicios de las PVV.

Los autores no encontraron documentación de estudios sobre la motivación para dejar de fumar en las PVV en Argentina. Sin embargo, de acuerdo con investigaciones llevadas a cabo en países industrializados, las PVV que son fumadoras activas tienen interés en la cesación<sup>17-22</sup>. Desafortunadamente, las tasas de éxito de aquellas PVV que intentan dejar de fumar no son alentadoras<sup>23-26</sup>. Entre las razones se cuentan la alta prevalencia de trastornos del ánimo como depresión<sup>27</sup>, el abuso de sustancias adictivas diferentes a la nicotina, otras condiciones de riesgo<sup>28</sup> y la falta de asesoría profesional para la cesación tabáquica<sup>29-31</sup>.

Las intervenciones de cesación basadas en la evidencia aumentan la probabilidad de éxito para dejar de fumar en la población de PVV<sup>32-34</sup>. Los proveedores de salud, específicamente los infectólogos, tienen un papel fundamental en su implementación<sup>35-39</sup>. En la *Guía de Práctica*

*Clinica Nacional de Tratamiento de la Adicción al Tabaco* del Ministerio de Salud de Argentina<sup>40</sup> se recomienda que los profesionales utilicen intervenciones cortas como las "cinco Aes"<sup>30</sup> (por su denominación en inglés: *Ask, Advice, Assess, Assist, Arrange*). Un estudio realizado a nivel nacional demostró que el hecho de recibir consejo médico sobre cesación tabáquica se relacionaba con una actitud positiva de los pacientes para dejar de fumar<sup>41</sup>. Sin embargo, otras investigaciones indican que solo una baja proporción de los médicos en Argentina proveen consejería sobre cesación tabáquica a sus pacientes<sup>36,39</sup>.

Según el único estudio realizado en Argentina que evaluó las prácticas en cesación tabáquica de los infectólogos, era poco probable que estos profesionales ofrecieran a sus pacientes intervenciones basadas en evidencia, debido a la falta de entrenamiento y de tiempo en la consulta<sup>42</sup>. Ese estudio generó la incorporación de algunas recomendaciones en las guías locales. No obstante, dado que se trataba de una investigación retrospectiva, efectuada hace más de una década y a que se desconoce el impacto de las guías en la práctica clínica de los infectólogos, se realizó un nuevo estudio para actualizar los hallazgos. De tal manera, el objetivo primario de la presente investigación fue examinar los factores relacionados con la utilización de las prácticas clínicas de cesación tabáquica en una muestra de médicos infectólogos que atienden a PVV en Argentina.

## MÉTODOS

Se envió una invitación por correo electrónico a todos los miembros de la Sociedad Argentina de Infectología (SADI) para que participaran del estudio. El diseño del estudio fue de corte transversal mediante una encuesta en línea. La mayoría de los socios de SADI (75%) trabajan en la ciudad de Buenos Aires y el Gran Buenos Aires, mientras que el 25% restante lo hace en otras regiones de Argentina. Los participantes elegibles fueron médicos, mayores de 18 años de edad, y quienes refirieron atender a PVV al momento de contestar voluntariamente la encuesta. Se utilizó la plataforma SurveyMonkey™ para diseñar y distribuir la encuesta en línea, la cual permaneció disponible durante 11 semanas (entre octubre y diciembre de 2016) para ser completada. Se enviaron mensajes recordatorios por correo electrónico a los potenciales participantes que no habían completado la encuesta en una primera instancia. Los recordatorios se enviaron semanalmente; el último, en la semana 10. La encuesta era anónima, de participación voluntaria, autoadministrada, y podía completarse en aproximadamente 10 minutos. Los participantes no recibieron ningún tipo de compensación por completar la encuesta. En lo que respecta a las variables, la encuesta incluía 67 ítems, tomados o adaptados de *WHO/CDC Global Health Professional Student Survey*<sup>2</sup>, encuestas a médicos implementadas en Argentina<sup>43</sup> y un proyecto dirigido a oncólogos en otros países de Latinoamérica<sup>44</sup>. Los ítems en inglés fueron traducidos al español, y tres investigadores argentinos bilingües revisaron la traducción para garantizar

la certeza lingüística y cultural del contenido. Una prueba piloto de la encuesta fue realizada con la participación de 10 médicos del Hospital de Clínicas de la Universidad de Buenos Aires.

Se incluyeron características demográficas de los encuestados (edad y género), nivel educacional máximo alcanzado (médico residente, post-residencia, especialista, doctorado), porcentaje de PVV atendidas, historia personal como fumador y conocimiento o uso de otros productos del tabaco. Estas variables se utilizaron para describir la muestra, y algunas de ellas se usaron como covariables.

La educación recibida con respecto a la cesación tabáquica (luego de obtener el título de médico) se midió a través de una pregunta, que requería al encuestado responder si había recibido información o capacitación formal en las siguientes seis áreas: (1) consecuencias para la salud relacionadas con el uso de tabaco; (2) importancia de documentar el consumo de tabaco en la historia clínica del paciente; (3) técnicas psicosociales y de conducta para la cesación tabáquica; (4) importancia de proporcionar apoyo a los pacientes interesados en dejar de fumar; (5) uso de la terapia de reemplazo de nicotina como herramienta para la cesación tabáquica; (6) uso de medicamentos para la cesación tabáquica, como bupropión o vareniclina. Las opciones de respuesta eran "Sí" (1), "No" (0) o "No recuerdo". Se calculó una puntuación combinada de 0-6 sobre la base de las respuestas obtenidas en estos seis ítems.

La autoeficacia percibida en proveer asistencia para la cesación tabáquica fue evaluada mediante la pregunta "¿Cómo calificaría usted su capacidad para ayudar a sus pacientes a abandonar el uso de tabaco?". Para las opciones de respuesta se utilizó una escala Likert, desde "Muy mala" (0) hasta "Muy buena" (4).

Se preguntó a los participantes sobre las barreras que dificultan la asistencia en cesación tabáquica y se los instó a calificarlas mediante una escala Likert, cuyas opciones fluctuaron desde "Totalmente de acuerdo" (1) a "Totalmente en desacuerdo" (4). Las barreras incluidas fueron: (1) duración limitada del tiempo de la consulta; (2) falta de entrenamiento formal en cesación tabáquica; (3) falta de retribución económica al proveedor; (4) falta de medicación aprobada para asistir a los esfuerzos de cesación tabáquica; (5) falta de centros de atención donde derivar a los pacientes interesados en la cesación tabáquica.

Las variables dependientes se basaron en las prácticas clínicas para promover la cesación tabáquica (modelo de las cinco Aes). Se solicitó a los participantes que reportaran con qué frecuencia realizaban diferentes intervenciones de conducta o farmacológicas para favorecer la cesación tabáquica, utilizando una escala de cinco puntos tipo Likert desde "Nunca" hasta "Siempre". Los encuestados reportaron sobre las siguientes seis prácticas: (1) preguntar rutinariamente a los pacientes sobre consumo de tabaco y documentar en la historia clínica (se requiere completar dos ítems); (2) aconsejar reducir o dejar el consumo de tabaco o proponer una fecha para el cese (tres ítems, se

requiere uno); (3) preguntar sobre consumo de cigarrillo electrónico o *hookah* (dos ítems, se requiere uno); (4) asistir a los pacientes en el proceso de cesación a través de terapias conductuales en forma individual o grupal (dos ítems, se requiere uno); (5) prescribir terapia de reemplazo de nicotina, bupropión o vareniclina (4 ítems, se requiere uno); (6) agendar una consulta o llamada de seguimiento (un ítem). Si la respuesta era "siempre" o "casi siempre", se le asignaba un valor de 1; de otro modo, se le asignaba 0. Finalmente, el número de prácticas realizadas por el infectólogo se computó en una escala de 0 a 6 para crear una variable sobre el total de prácticas utilizadas.

Todos los datos fueron analizados con Stata versión v13 (Stata Corp, College Station, TX). El análisis descriptivo incluyó la distribución de variables demográficas como género, edad, años de graduado de médico, uso de tabaco por el profesional de salud y número de PVV atendidas habitualmente en su consulta. El modelo lineal generalizado (GLM, por sus siglas en inglés) con una distribución binomial y la función de enlace log fueron estimados separadamente con regresión de cada una de las seis prácticas clínicas individuales [no (0) vs. sí (1)], así como el puntaje total, en cada variable independiente. Todos los modelos se ajustaron por género, edad, comportamiento autorreportado como fumador, educación postbásica, educación o entrenamiento relacionado con cesación tabáquica y barreras para proveer asesoramiento al respecto.

El Comité de Ética del Hospital de Clínicas José de San Martín de la Universidad de Buenos Aires aprobó el protocolo para el estudio. Los encuestados acordaron participar en el estudio mediante la selección de "Acepto" en el formato en línea luego de leer la sección de consentimiento. También se cumplió con la Ley de Protección de los Datos Personales de Argentina.

## RESULTADOS

De los 682 especialistas en Infectología invitados a participar en el estudio, 139 (20,4%) completaron la encuesta. Uno de los especialistas señaló que no atendía a PVV, por lo cual fue excluido del análisis. Entre los 138 participantes incluidos, hubo un 60,8% de mujeres y una edad media de 47 años. La muestra tenía un promedio de 22 años de experiencia en atención de PVV. Los detalles sobre las características demográficas de los encuestados, así como su uso de tabaco, aparecen consignados en la Tabla 1.

Luego de recibirse de médicos, tres áreas en educación sobre tabaquismo fueron mencionadas más frecuentemente por los encuestados (ver Tabla 1). La mayoría de los participantes del estudio percibieron como regular o buena su eficacia para ayudar a los pacientes a dejar de fumar. Las dos barreras para las intervenciones en cesación tabáquica mencionadas más frecuentemente fueron falta de entrenamiento formal (77,5%) y falta de centros especializados en cesación tabáquica para derivar a los pacientes (78,3%). (ver Tabla 2)

**TABLA 1.** Características demográficas, uso de tabaco y educación sobre tabaquismo de los infectólogos que participaron en el estudio.

Variable		Participantes N = 138 N (%)
Género	Mujer	84 (60,9)
	Hombre	54 (39,1)
Edad en años (media $\pm$ desvío estándar)		47,3 $\pm$ 11
Media en años desde la graduación de la Facultad de Medicina		21,8 (3-47)
Educación posbásica completada*	Residencia en Infectología	
	Curso de posgrado en Infectología	130 (94,2)
	<i>Fellow</i> en Infectología	114 (82,6)
	Máster en Infectología	48 (34,8)
	Doctorado en Infectología	33 (23,9)
	Especialización en el exterior	8 (5,8)
Proporción de personas viviendo con VIH que el encuestado atiende en su consultorio		36 (26,1)
	1-24%	
	25-49%	31 (22,5)
	50-74%	36 (26,1)
	75-100%	24 (30,4)
Estado de fumador†		29 (21,0)
	Nunca fumó	
	Actualmente fuma	48 (34,7)
	Ex fumador	16 (11,6)
Uso de cigarrillo electrónico		74 (53,9)
Uso de pipa de agua (narguile, <i>hookah</i> )		4 (3,0)
Exposición a humo del tabaco en el trabajo (fumador pasivo)		4 (3,0)
Educación recibida en relación con el tabaco		22 (16,2)
	Consecuencias del uso de tabaco	
	Documentación del uso de tabaco en la historia clínica	127 (92,7)
	Técnicas psicosociales o conductuales	113 (84,9)
	Proveer apoyo a los pacientes interesados en abandonar el tabaquismo	22 (16,2)
	Uso de terapias de reemplazo de la nicotina	61 (44,8)
	Uso de bupropión o vareniclina	66 (48,2)
Exposición a tópicos relacionados con el tabaco a través de cursos o programas educativos; rango 0-6 (media $\pm$ DS)		65 (47,1)
Eficacia autopercebida para proveer asesoramiento en cesación tabáquica		3,3 $\pm$ 1,7
	Mala o muy mala	24 (15,9)
	Regular	68 (49,3)
	Buena o muy buena	48 (34,8)

\* Los porcentajes son mayores al 100% porque algunos participantes seleccionaron más de una opción; † Un participante no respondió esta pregunta.

La mayoría de los encuestados (86,2%) preguntaban a sus pacientes sobre el consumo de tabaco y dejaban constancia en la historia clínica. La mayoría de los especialistas que participaron en el estudio (91,3%) aconsejaban a sus pacientes fijar una fecha para dejar de fumar. Un porcentaje menor (76,8%) proveía material escrito o remitía a sus pacientes a una página web para colaborar con el cese tabáquico. Apenas el 10,1% de los encuestados preguntaba a sus pacientes sobre el uso de cigarrillo electrónico o hookah, y 16,7% prescribía medicación para la cesación tabáquica.

La Tabla 3 presenta los resultados de los 6 modelos de regresión logística, uno para cada práctica de cesación

tabáquica, así como el Modelo 7, que representa el número total de prácticas clínicas que el médico encuestado refiere utilizar. La tabla resume los hallazgos de los diferentes factores que predijeron la utilización de prácticas clínicas dirigidas a promover la cesación tabáquica en PVV por parte de los infectólogos participantes del estudio. Los resultados sugieren que los encuestados hombres preguntan menos a sus pacientes sobre tabaquismo y lo anotan menos en la historia clínica que las participantes mujeres (RPa: 0,16; IC 95%: 0,05-0,53). Sin embargo, los hombres encuestados asignan más citas de seguimiento para evaluar cesación tabáquica en comparación con las mujeres (RPa: 7,12; IC 95%: 1,29-39,16). Los encuestados de mayor edad

**TABLA 2.** Barreras percibidas y prácticas clínicas relacionadas con cesación tabáquica reportadas por infectólogos que atienden a personas viviendo con VIH.

Barreras percibidas para la provisión de cesación tabáquica	Muy de acuerdo / De acuerdo n (%)	Muy en desacuerdo / En desacuerdo n (%)
Falta de tiempo en la consulta	96 (69,6)	42 (30,4)
Falta de entrenamiento formal en cesación tabáquica	107 (77,5)	31 (22,5)
Falta de remuneración por la provisión de cesación tabáquica	83 (60,1)	55 (39,9)
Falta de medicamentos para la cesación tabáquica	106 (76,8)	32 (23,2)
Falta de centros especializados en cesación tabáquica a donde derivar a los pacientes	108 (78,3)	30 (21,7)
Prácticas relacionadas con cesación tabáquica implementadas por los participantes	Siempre / Casi siempre n (%) / M (DE*)	Casi nunca / Nunca n (%) / M (DE)
Preguntar sobre tabaquismo y documentarlo en la historia clínica	119 (86,2)	19 (13,8)
Recomendar cesación tabáquica, disminución de consumo o poner fecha límite	126 (91,3)	12 (8,7)
Preguntar por el uso de cigarrillo electrónico o pipa de agua (narguile, hookah)	14 (10,1)	124 (89,9)
Ayudar al paciente en la cesación tabáquica	106 (76,8)	32 (23,2)
Prescribir medicación	23 (16,7)	115 (83,3)
Programar una visita o una llamada telefónica de seguimiento	14 (10,1)	124 (89,9)
Número total de prácticas de cesación implementadas (media; DE)	3,12 (1,17)	

\* DE: Desvío estándar

**TABLA 3.** Determinantes sociodemográficos y conductuales de las prácticas clínicas en cesación tabáquica con personas viviendo con VIH.

Variables independientes	Prácticas clínicas individuales para la cesación tabáquica						
	Modelo 1: Preguntar sobre tabaco y anotarlo en la historia clínica RPa* (IC 95%)	Modelo 2: Recomendar cesación tabáquica, disminuir consumo o fijar una fecha para el cese RPa (IC 95%)	Modelo 3: Preguntar sobre cigarrillo electrónico o pipa de agua (narguile, hookah) RPa (IC 95%)	Modelo 4: Ayudar al paciente en la cesación RPa (IC 95%)	Modelo 5: Prescribir medicación para cesación tabáquica RPa (IC 95%)	Modelo 6: Programar visita de seguimiento o llamado telefónico RPa (IC 95%)	Modelo 7: Puntuación total del número de prácticas individuales realizadas para la cesación tabáquica RPa (IC 95%)
Género (ref.: mujer)	0,16† (0,05-0,53)	0,36 (0,07-1,74)	0,32 (0,06-1,57)	1,41 (0,52-3,82)	1,87 (0,74-4,72)	7,12 (1,29-39,16)	0,97 (0,70-1,33)
Hombre							
Edad	0,99 (0,94-1,05)	1,16 (1,04-1,29)	1,07 (0,99-1,15)	1,01 (0,96-1,06)	0,99 (0,95-1,03)	1,05 (0,98-1,12)	1,01 (1,00-1,03)
Estado de fumador (ref.: no fumador)	0,38 (0,08-1,78)	3,63 (0,41-31,88)	-	0,67 (0,18-2,53)	1,02 (0,27-3,82)	2,74 (0,23-32,26)	0,90 (0,57-1,42)
Fumador activo							
Educación posbásica (por ejemplo: residencia, carrera de especialista, doctorado, etc.)	0,95 (0,56-1,63)	0,69 (0,34-1,40)	0,71 (0,37-1,38)	0,92 (0,58-1,44)	1,27 (0,85-1,88)	0,73 (0,40-1,34)	0,98 (0,85-1,13)
Educación en relación con el tabaco	0,95 (0,65-1,39)	2,02 (1,10-3,72)	1,49 (0,93-2,40)	1,91 (1,34-2,73)	1,66 (1,21-2,27)	2,51 (1,30-4,84)	1,22 (1,10-1,35)
Barrera 1: Escaso tiempo de la consulta médica (ref.: No es una barrera)	0,50 (0,13-2,02)	0,55 (0,05-5,68)	1,18 (0,28-5,02)	0,30 (0,08-1,07)	1,43 (0,55-3,71)	4,33 (0,77-24,26)	0,97 (0,69-1,36)
Barrera 2: Falta de entrenamiento formal en cesación tabáquica (ref.: No es una barrera)	-	0,94 (0,08-11,04)	0,43 (0,10-1,82)	2,00 (0,54-7,39)	0,32 (0,11-0,91)	0,24 (0,06-0,99)	0,64 (0,44-0,94)
Barrera 3: Falta de retribución económica (ref.: No es una barrera)	0,48 (0,12-1,89)	4,77 (0,86-26,30)	3,32 (0,57-19,26)	1,01 (0,33-3,07)	1,08 (0,40-2,93)	0,63 (0,11-3,47)	1,08 (0,76-1,52)
Barrera 4: Falta de medicación para cesación tabáquica (ref.: No es una barrera)	0,68 (0,14-3,35)	0,76 (0,11-5,13)	0,55 (0,07-4,23)	1,65 (0,43-6,26)	7,69 (1,90-31,13)	3,07 (0,31-30,80)	1,34 (0,88-2,06)
Barrera 5: Falta de centros especializados en cesación tabáquica para derivación (ref.: No es una barrera)	0,97 (0,19-4,86)	2,11 (0,35-12,89)	4,43 (0,39-50,53)	0,92 (0,24-3,54)	0,60 (0,18-1,97)	0,75 (0,09-6,01)	1,00 (0,66-1,51)

\* RPa: razón de prevalencias ajustada; † letra en negrita:  $p < 0,05$



aconsejan más sobre la cesación tabáquica, sobre disminuir el número de cigarrillos diarios y poner una fecha para el cese en comparación con aquellos de menor edad (RPa: 1,16; IC 95%: 1,04-1,29).

Los encuestados que refieren haber recibido más educación en temas relacionados con el tabaco aconsejan más a sus pacientes sobre cesación tabáquica o reducir consumo (RPa: 2,02; IC 95%: 1,10-3,72), asisten más a los pacientes en sus esfuerzos por dejar de fumar (RPa: 1,91; IC 95%: 1,34-2,73), prescriben más medicación para favorecer el cese (RPa: 1,66; IC 95%: 1,21-2,27) y programan más citas de seguimiento en comparación con aquellos que recibieron menos educación sobre tabaquismo (RPa: 2,51; IC 95%: 1,30-4,84).

Con respecto a las barreras estudiadas, la falta de entrenamiento formal en cesación tabáquica se relacionó significativamente con menos prescripción de medicamentos para la cesación (RPa: 0,32; IC 95%: 0,11-0,91) y con menos programación de citas de seguimiento (RPa: 0,24; IC 95%: 0,06-0,99). La falta de medicación disponible para cesación tabáquica se relacionó de forma significativa con una mayor probabilidad de prescripción de estos medicamentos.

En el modelo de regresión logística (Modelo 7), la probabilidad de que los encuestados implementaran medidas para la cesación tabáquica fue significativamente mayor en aquellos especialistas que habían recibido educación sobre tabaco (RPa: 1,22; IC 95%: 1,10-1,35) y significativamente menor si reportaban la falta de entrenamiento formal sobre cesación tabáquica como una barrera (RPa: 0,64; IC 95%: 0,44-0,94).

## DISCUSIÓN

El principal hallazgo de este trabajo es que los profesionales dotados de educación sobre tabaquismo luego de haberse recibido como médicos tienen mayor probabilidad de proveer asesoramiento sobre cesación tabáquica a sus pacientes que aquellos sin dicha educación. Sin embargo, el ofrecimiento de ayuda en cesación tabáquica a PVV está limitado por la falta de entrenamiento formal en temas de tabaquismo. La mayoría de los encuestados recibieron por lo menos alguna información en temas relacionados con el tabaco, y el 84,1% calificó como regular, buena o muy buena su propia eficacia en intervenciones relacionadas con la cesación tabáquica. Por otra parte, la mayoría de ellos identificó la falta de un entrenamiento efectivo (77,5%) y la falta de tiempo durante la consulta con el paciente (69,9%) como las barreras más importantes para la provisión de prácticas clínicas destinadas a facilitar la cesación tabáquica para PVV. Esto es de particular interés, dada la aparente discrepancia entre la percepción de autoeficacia en proveer las intervenciones y la utilización de prácticas clínicas como ofrecer medicamentos y dar seguimiento al paciente. Es posible que los médicos sobreestimen su eficacia para proveer intervenciones basadas en evidencia, lo cual puede disminuir su percepción respecto a la

necesidad de mejorar sus competencias en esta área.

Cabe resaltar que, en el marco de una consideración conjunta en un modelo estadístico, la falta de entrenamiento formal fue identificada como la barrera más relevante para proveer consejería sobre cesación, más allá de la falta de tiempo u otras variables. La asociación entre la falta de asesoramiento al paciente y la falta de entrenamiento del médico infectólogo sobre cesación tabáquica coincide con otros estudios realizados en Argentina<sup>24,39,42</sup> y en los EE.UU.<sup>45-48</sup> Habida cuenta de la alta frecuencia de las visitas médicas de las PVV, es evidente la oportunidad desaprovechada para implementar intervenciones de prevención y cesación de tabaquismo en esta población vulnerable<sup>32-35</sup>.

Según estudios previos realizados en el país, la falta de conocimiento de los médicos argentinos sobre el tema explica la falta de compromiso con las intervenciones relacionadas con la cesación tabáquica<sup>43,47,48</sup>. Por ejemplo, en 2010 se dictó un curso teórico breve sobre tabaquismo a estudiantes de cuarto año de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, y tres meses después no se apreciaron cambios significativos en la percepción de utilidad del consejo médico para ayudar a dejar de fumar a los pacientes<sup>49</sup>. En la misma línea, otra investigación posterior demostró que la educación en cesación tabáquica no había mejorado la abstinencia de los pacientes fumadores<sup>43</sup>. Quizás estos estudios no alcanzaron los resultados esperados porque el entrenamiento se basó en versiones adaptadas de un programa desarrollado para estudiantes y profesionales de la salud que trabajan en los EE.UU.<sup>47</sup> Es posible que el entrenamiento haya carecido de elementos culturales, duración, modalidad (teoría versus teoría y práctica), intensidad u otras características necesarias para los modelos educativos de prácticas de cesación tabáquica capaces de producir cambios deseados en la población argentina, así como en habitantes de otros países de América Latina<sup>50</sup>. Tomando esto en cuenta, los programas de entrenamiento deberían basarse en un marco teórico social-ecológico, que enfatice la interdependencia de múltiples factores que afectan la implementación de intervenciones para la cesación tabáquica a diferentes niveles: individual, interpersonal, de la organización, de la comunidad y de las distintas políticas<sup>51</sup>.

Cabe remarcar que, además de la falta de entrenamiento, otras de las barreras identificadas por los médicos para ofrecer servicios de cesación tabáquica a PVV fueron la poca disponibilidad de medicamentos, la falta de tiempo y la falta de remuneración. En particular, estas últimas dos barreras también han sido percibidas como dificultades para ofrecer servicios óptimos en otras condiciones de salud dentro y fuera de Argentina<sup>52,53</sup>, lo cual resalta la importancia de llevar a cabo estudios adicionales y políticas de salud orientadas a facilitar a los médicos la realización de las intervenciones más recomendadas.

Las fortalezas del presente trabajo incluyen una muestra compuesta por aquellos profesionales de la salud con la posibilidad de mejorar la calidad y expectativa de vida

de PVV que son fumadores activos. Además, este estudio encontró determinantes modificables de la cesación tabáquica y de la práctica clínica, los cuales pueden ser acondicionados socioculturalmente para desarrollar programas de adiestramiento especialmente diseñados para infectólogos que atienden a PVV en Argentina.

El estudio tiene varias limitaciones, que deben ser reconocidas al interpretar los resultados y son relevantes para futuras investigaciones. En primer término, la baja tasa de respuesta puede afectar la generalización de los resultados; sin embargo, esta tasa es similar a las obtenidas por otras encuestas en línea<sup>54-56</sup> y la distribución demográfica es semejante a la encontrada en otros estudios desarrollados en Argentina. En segundo lugar, se utilizó una encuesta de autollenado, lo cual puede acarrear errores de comprensión por parte del encuestado e impide verificar los datos de comportamiento autorreportados (por ejemplo, confirmación del estado de fumador activo o no del infectólogo participante del estudio). Por último, la presencia de un estudio de corte transversal no permite realizar inferencias causales. Estudios adicionales que atiendan estas limitaciones podrían complementar los hallazgos y fomentar nuevas colaboraciones en esta importante área de la salud pública.

Algunas consideraciones adicionales al momento de interpretar los resultados y planificar estudios futuros incluyen el estado de fumador del médico y el área geográfica donde trabaja. Con respecto al estado de fumador del médico, estos hallazgos son similares a un estudio previo en el país<sup>39</sup>, en el cual el estado de fumador del médico no alteró los resultados. No obstante, la expectativa social y el estigma asociado al fumar pudieron haber llevado a algunos encuestados a autodescribirse como ex fumadores en lugar de fumadores activos, lo cual crearía un sesgo en los resultados. De igual manera, las motivaciones de un médico para ayudar a dejar de fumar a sus pacientes pueden estar influenciadas por su propio estado de fumador, por lo que los adiestramientos relacionados con el cese tabáquico deben tomar esto en cuenta, en lugar de asumir que todos los médicos son no fumadores. Las futuras investigaciones deberían incluir datos con respecto a la provincia y ciudad de ejercicio profesional con el fin de explorar si el lugar está vinculado al uso de las intervenciones, lo cual podría guiar el ofrecimiento de

adiestramientos por área geográfica.

## RELEVANCIA PARA LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN SALUD

El presente estudio confirma que el entrenamiento formal en cesación tabáquica aumenta la probabilidad de involucramiento en esas prácticas por parte de los médicos que atienden a PVV. Esto sugiere la necesidad de explorar nuevas estrategias para diseñar e implementar programas de capacitación profesional dirigidos a especialistas en infectología en Argentina. Este trabajo puede jugar un papel crítico en la disminución de la prevalencia de tabaquismo entre las PVV en el país. Los esfuerzos futuros deben combatir las barreras que reducen las probabilidades de que los infectólogos traten el tabaquismo en sus pacientes infectados con VIH. Desde una perspectiva clínica y de salud pública, es fundamental identificar y promover estrategias para la cesación tabáquica entre las PVV por sus médicos de cabecera, a fin de mejorar la calidad y expectativa de vida de esta población vulnerable.

Estos hallazgos, junto a la alta prevalencia de tabaquismo en las PVV en Argentina, tienen relevancia para la formación de recursos humanos en salud en el país, ya que enfatizan la necesidad de estandarizar y fortalecer programas de entrenamiento en cesación tabáquica para infectólogos que atienden a PVV<sup>32,35</sup>. Específicamente, los hallazgos sugieren la necesidad de efectuar adiestramientos formales para ayudar a las PVV en la cesación de fumar más allá de una educación general en temas de tabaquismo. La implementación de programas de entrenamiento basados en intervenciones cortas, como las "cinco Aes" en los planes de estudio de la Facultad de Medicina y en la carrera de especialista en Infectología en Argentina, podría aumentar la habilidad de los profesionales de salud para proveer ayuda en la cesación tabáquica a sus pacientes infectados con VIH.

## AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Daniel Stecher y otros profesionales del Hospital de Clínicas José de San Martín, Universidad de Buenos Aires, por su asistencia en la evaluación piloto de los ítems antes de la implementación del estudio. Al Instituto Nacional del Cáncer de Estados Unidos por el apoyo brindado para la participación de Daniel Llana en el estudio.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio. Las organizaciones que proveyeron financiamiento para el estudio no tuvieron un rol en la interpretación de los resultados ni en la decisión de su publicación.

**Cómo citar este artículo:** Correa-Fernández V, Mejía R, Pérez A, Llana D, Cabrera N, Fridman V, et al. Utilización de prácticas clínicas para promover la cesación tabáquica en personas que viven con VIH en Argentina. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e65. Publicación electrónica 29 de Dic 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Organización Panamericana de la Salud. Report on Tobacco Control for the Region of the Americas. WHO Framework Convention on Tobacco Control: 10 Years Later [Internet]. Washington DC: OPS; 2016 [citado 25 Nov 2021]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/28393>
- <sup>2</sup> Organización Mundial de la Salud. WHO report on the global tobacco epidemic 2019: offer help to quit tobacco use [Internet]. Ginebra: OMS; 2019 [citado 25 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516204>
- <sup>3</sup> Center for Disease Control and Prevention. Health effects of cigarette smoking [Internet]. Atlanta (GA): CDC; 2018 [citado 25 Nov 2021]. Disponible en: [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/fact\\_sheets/health\\_effects/effects\\_cig\\_smoking/index.htm](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/fact_sheets/health_effects/effects_cig_smoking/index.htm)
- <sup>4</sup> Center for Disease Control and Prevention. 2014 Surgeon General's Report: The health consequences of smoking—50 years of progress [Internet]. Atlanta (GA): CDC; 2014 [citado 25 Nov 2021]. Disponible en: [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/sgr/50th-anniversary/index.htm](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/50th-anniversary/index.htm)
- <sup>5</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Boletín sobre el VIH, SIDA e ITS en la Argentina. N° 33 [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2017 [citado 25 Nov 2021]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recursos/boletin-sobre-el-vih-sida-e-its-en-la-argentina-ndeg-33>
- <sup>6</sup> Sonneland HK, Gonzalez E. Weekly chart: Tobacco use in Latin America. Nueva York: AS/COA; 2015.
- <sup>7</sup> Instituto Nacional de Estadística y Censos. 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Resultados definitivos [Internet]. Buenos Aires: INDEC/Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación; 2019 [citado 25 Nov 2021]. Disponible en: [https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr\\_2018\\_resultados\\_definitivos.pdf](https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf)
- <sup>8</sup> Mdodo R, Frazier EL, Dube SR. Cigarette smoking prevalence among adults with HIV compared with the general adult population in the United States: cross-sectional surveys. *Ann Intern Med*. 2015;162(5):335-344. doi: 10.7326/M14-0954.
- <sup>9</sup> Vidrine DJ. Cigarette smoking and HIV/AIDS: health implications, smoker characteristics and cessation strategies. *AIDS Educ Prev*. 2009;21(3 Supl):3-13. doi: 10.1521/aeap.2009.21.3\_suppl.3.
- <sup>10</sup> Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/Sida. AIDSinfo: Global data on HIV epidemiology and response. Regional factsheets, Latin America [Internet]. Ginebra: ONUSIDA; 2020 [citado 17 Dic 2021]. Disponible en: <https://aidsinfo.unaids.org/>
- <sup>11</sup> Mdege ND, Shah S, Ayo-Yusuf OA. Tobacco use among people living with HIV: analysis of data from demographic and health surveys from 28 low-income and middle-income countries. *Lancet Glob Health*. 2017;5(6):e578-e592. doi: 10.1016/S2214-109X(17)30170-5.
- <sup>12</sup> Argentina - Prevalence of HIV, total (% of population ages 15-49) [Internet]. [lugar desconocido]: Trading Economics; 2018 [citado 25 Nov 2021]. Disponible en: <https://tradingeconomics.com/argentina/prevalence-of-hiv-total-percent-of-population-ages-15-49-wb-data.html>
- <sup>13</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Boletín sobre el VIH, SIDA e ITS en la Argentina. N° 37 [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2020 [citado 25 Nov 2021]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recursos/boletin-sobre-el-vih-sida-e-its-en-la-argentina-ndeg-37>
- <sup>14</sup> Helleberg M, Afzal S, Kronborg G. Mortality attributable to smoking among HIV-1-infected individuals: a nationwide, population-based cohort study. *Clin Infect Dis*. 2013;56(5):727-734. doi: 10.1093/cid/cis933.
- <sup>15</sup> Reddy KP, Kong CY, Hyle EP. Lung cancer mortality associated with smoking and smoking cessation among people living with HIV in the United States. *JAMA Intern Med*. 2017;177(11):1613-1621. doi: 10.1001/jamainternmed.2017.4349.
- <sup>16</sup> Reddy KP, Parker RA, Losina E. Impact of cigarette smoking and smoking cessation on life expectancy among people with HIV: A US-based modeling study. *J Infect Dis*. 2016;214(11):1672-1681. doi: 10.1093/infdis/jiw430.
- <sup>17</sup> Burkhalter JE, Springer CM, Chhabra R. Tobacco use and readiness to quit smoking in low-income HIV-infected persons. *Nicotine Tob Res*. 2005;7(4):511-522. doi: 10.1080/14622200500186064.
- <sup>18</sup> Humfleet GL, Delucchi K, Kelley K. Characteristics of HIV-positive cigarette smokers: a sample of smokers facing multiple challenges. *AIDS Educ Prev*. 2009;21(3 Supl):54-64. doi: 10.1521/aeap.2009.21.3\_suppl.54.
- <sup>19</sup> Mamary EM, Bahrs D, Martinez S. Cigarette smoking and the desire to quit among individuals living with HIV. *AIDS Patient Care STDS*. 2002;16(1):39-42. doi: 10.1089/108729102753429389.
- <sup>20</sup> Shahrir S, Tindle HA, McGinnis KA. Contemplation of smoking cessation and quit attempts in human immunodeficiency virus-infected and uninfected veterans. *Subst Abus*. 2016;37(2):315-322. doi: 10.1080/08897077.2015.1062458.
- <sup>21</sup> Tesoriero JM, Gieryc SM, Carrascal A. Smoking among HIV positive New Yorkers: prevalence, frequency, and opportunities for cessation. *AIDS Behav*. 2010;14(4):824-835. doi: 10.1007/s10461-008-9449-2.
- <sup>22</sup> Pacek LR, Latkin C, Crum RM. Interest in quitting and lifetime quit attempts among smokers living with HIV infection. *Drug Alcohol Depend*. 2014;138:220-224. doi: 10.1016/j.drugalcdep.2014.02.008.
- <sup>23</sup> Lloyd-Richardson EE, Stanton CA, Papandonatos GD. Motivation and patch treatment for HIV+ smokers: a randomized controlled trial. *Addiction*. 2009;104(11):1891-1900. doi: 10.1111/j.1360-0443.2009.02623.x.
- <sup>24</sup> Moadel AB, Bernstein SL, Mermelstein RJ. A randomized controlled trial of a tailored group smoking cessation intervention for HIV-infected smokers. *J Acquir Immune Defic Syndr*. 2012;61(2):208-215. doi: 10.1097/QAI.0b013e3182645679.
- <sup>25</sup> Pacek LR, Cioe PA. Tobacco use, use disorders, and smoking cessation interventions in persons living with HIV. *Curr HIV/AIDS Rep*. 2015;12(4):413-420. doi: 10.1007/s11904-015-0281-9.
- <sup>26</sup> Lifson AR, Neuhaus J, Arribas JR. Smoking-related health risks among persons with HIV in the strategies for management of antiretroviral therapy clinical trial. *Am J Public Health*. 2010;100(10):1896-1903. doi: 10.2105/AJPH.2009.188664.
- <sup>27</sup> Penzak SR, Reddy YS, Grimsley SR. Depression in patients with HIV infection. *Am J Health Syst Pharm*. 2000;57(4):376-386; quiz 387-389. doi: 10.1093/ajhp/57.4.376.
- <sup>28</sup> Benard A, Bonnet F, Tessier JF. Tobacco addiction and HIV infection: toward the implementation of cessation programs. *ANRS CO3 Aquitaine Cohort. AIDS Patient Care STDS*. 2007;21(7):458-468. doi: 10.1089/apc.2006.0142.
- <sup>29</sup> Crothers K, Goulet JL, Rodriguez-Barradas MC. Decreased awareness of current smoking among health care providers of HIV-positive compared to HIV-negative veterans. *J Gen Intern Med*. 2007;22(6):749-754. doi: 10.1007/s11606-007-0158-8.
- <sup>30</sup> Fiore MC, Jaen CR, Baker TB. Treating Tobacco Use and Dependence: 2008 Update. Clinical Practice Guideline [Internet]. Rockville (MD): US Department of Health and Human Services; 2008 [citado 25 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK63952/>
- <sup>31</sup> Shapiro AE, Tshabangu N, Golub JE. Intention to quit smoking among human immunodeficiency virus infected adults in Johannesburg, South Africa. *Int J Tuberc Lung Dis* [Internet]. 2011 [citado 25 Nov 2021];15(1):140-142. Disponible en: <https://www.ingentaconnect.com/content/iuatld/ijtld/2011/00000015/00000001/art00026;jsessionid=3hkjuj0s4hkq.x-ic-live-01>
- <sup>32</sup> Ledgerwood DM, Yskes R. Smoking cessation for people living with HIV/AIDS: A literature review and synthesis. *Nicotine Tob Res*. 2016;18(12):2177-2184. doi: 10.1093/ntr/ntw126.
- <sup>33</sup> Stead LF, Buitrago D, Preciado N. Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(5):CD000165. doi: 10.1002/14651858.CD000165.pub4.
- <sup>34</sup> Stead LF, Hartmann-Boyce J, Perera R. Telephone counselling for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(8):CD002850. doi: 10.1002/14651858.CD002850.pub3.
- <sup>35</sup> Nahvi S, Cooperman NA. Review: the need for smoking cessation among HIV-positive smokers. *AIDS Educ Prev*. 2009;21(3 Supl):14-27. doi: 10.1521/aeap.2009.21.3\_suppl.14.
- <sup>36</sup> Mejia R, Martinez VG, Gregorich SE. Physician counseling of pregnant women about active and secondhand smoking in Argentina. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2010;89(4):490-495. doi: 10.3109/00016341003739567.
- <sup>37</sup> Salgado MV, Mejia R, Kaplan CP. Smoking behavior and use of tobacco industry sponsored websites among medical students and young physicians in Argentina. *J Med Internet Res*. 2014;16(2):e35. doi: 10.2196/jmir.2528.
- <sup>38</sup> Salgado MV, Mejia RM, Kaplan CP. Smoking-related attitudes and knowledge among medical students and recent graduates in Argentina: A cross-sectional study. *J Gen Intern Med*. 2017;32(5):549-555. doi: 10.1007/s11606-016-3890-0.
- <sup>39</sup> Schoj V, Mejia R, Alderete M. Use of smoking cessation interventions by phy-

- sicians in Argentina. *J Smok Cessat*. 2016;11(3):188-197. doi: 10.1017/jsc.2014.24.
- <sup>40</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Guía de Práctica Clínica Nacional de Tratamiento de la Adicción al Tabaco [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2011 [citado 25 Nov 2021]. Disponible en: [https://salud.misiones.gob.ar/wp-content/uploads/2017/07/0000000072cnt-2013-09-03\\_guia-tratamiento-adiccion-tabaco-2011.pdf](https://salud.misiones.gob.ar/wp-content/uploads/2017/07/0000000072cnt-2013-09-03_guia-tratamiento-adiccion-tabaco-2011.pdf)
- <sup>41</sup> Casetta B, Konfino J, Videla A. Effect of healthcare practitioners' advice on the decision to quit. GATS analysis from Argentina. *Tob Induc Dis* [Internet]. 2018 [citado 25 Nov 2021];16(Supl 1):A319. Disponible en: <http://www.tobaccoinduceddiseases.org/Effect-of-healthcare-practitioners-advice-on-the-decision-to-quit-GATS-analysis-from>,83975,0,2.html
- <sup>42</sup> Konfino J, Mejía R, Basombrío A. Estrategias para dejar de fumar provistas por infectólogos a personas con VIH en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2012 [citado 25 Nov 2021];3:23-27. Disponible en: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/333>
- <sup>43</sup> Mejía R, Perez Stable EJ, Kaplan CP. Effectiveness of an intervention to teach physicians how to assist patients to quit smoking in Argentina. *Nicotine Tob Res*. 2016;18(5):1101-1109. doi: 10.1093/ntr/ntv153.
- <sup>44</sup> Tami-Maury I, Suchil L, Reynales-Shigematsu LM, Garcia-Gomez L, Chen M, Shete S, et al. Cross-sectional survey for assessing cancer care providers' characteristics and attitudes on smoking cessation in Colombia and Mexico. *BMJ Open*. 2021;11(2):e041447. doi: 10.1136/bmjopen-2020-041447.
- <sup>45</sup> Huang C, Guo C, Yu S. Smoking behaviours and cessation services among male physicians in China: evidence from a structural equation model. *Tob Control*. 2013;22 Supl 2(Supl 2):ii27-33. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2012-050884.
- <sup>46</sup> Soto Mas FG, Papenfuss RL, Jacobson HE. Hispanic physicians' tobacco intervention practices: a cross-sectional survey study. *BMC Public Health*. 2005;5:120. doi: 10.1186/1471-2458-5-120.
- <sup>47</sup> Blumenthal DS. Barriers to the provision of smoking cessation services reported by clinicians in underserved communities. *J Am Board Fam Med*. 2007;20(3):272-279. doi: 10.3122/jabfm.2007.03.060115.
- <sup>48</sup> Kaplan CP, Perez-Stable EJ, Fuentes-Afflick E. Smoking cessation counseling with young patients: the practices of family physicians and pediatricians. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2004;158(1):83-90. doi: 10.1001/archpedi.158.1.83.
- <sup>49</sup> Konfino J, Mejía R, Ferrante D. Efectos de un curso breve de tabaquismo en una facultad de medicina. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2011 [citado 25 Nov 2021];2:15-20. Disponible en: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/381>
- <sup>50</sup> West R. Time for a change: putting the transtheoretical (stages of change) model to rest. *Addiction*. 2005;100(8):1036-1039. doi: 10.1111/j.1360-0443.2005.01139.x.
- <sup>51</sup> King JL, Merten JW, Wong TJ. Applying a social-ecological framework to factors related to nicotine replacement therapy for adolescent smoking cessation. *Am J Health Promot*. 2018;32(5):1291-1303. doi: 10.1177/0890117117718422.
- <sup>52</sup> Rubin HR. Overcoming barriers to preventive care. *J Gen Intern Med*. 2000;15(6):434-436. doi: 10.1046/j.1525-1497.2000.115600.x
- <sup>53</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Análisis de situación de salud: República Argentina. Edición 2018 [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2018 [citado 25 Nov 2021]. Disponible en: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2019-12/0000001392cnt-analisis\\_de\\_situacin\\_de\\_salud\\_-\\_repblica\\_argentina\\_-\\_asis\\_2018\\_compressed.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2019-12/0000001392cnt-analisis_de_situacin_de_salud_-_repblica_argentina_-_asis_2018_compressed.pdf)
- <sup>54</sup> Hayslett MM, Wildemuth BM. Pixels or pencils? The relative effectiveness of web-based versus paper surveys. *Libr Inf Sci Res* [Internet]. 2004 [citado 25 Nov 2021];26:73-93. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0740818803000963>
- <sup>55</sup> Nulty DD. The adequacy of response rates to online and paper surveys: what can be done? *Assessment & Evaluation in Higher Education* [Internet]. 2008 [citado 25 Nov 2021];33:301-314. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/02602930701293231>
- <sup>56</sup> Sinclair M, O'Toole J, Malawaraarachchi M. Comparison of response rates and cost-effectiveness for a community-based survey: postal, internet and telephone modes with generic or personalized recruitment approaches. *BMC Med Res Methodol*. 2012;12:132. doi: 10.1186/1471-2288-12-132.



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## REVISIONES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 10 de junio de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 29 de octubre de 2020

FECHA DE PUBLICACIÓN: 9 de febrero de 2021

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:  
egvicentin@gmail.com

## FARMACONTAMINACIÓN: EL LADO B DE LOS MEDICAMENTOS

### *Pharmaceutical pollution: The B-side of medicines*

\* Emilce Vicentin<sup>1</sup>. Bioingeniera.

Laura Ferreirós Gago<sup>1</sup>. Médica Toxicóloga.

Carolina Magnatti<sup>1</sup>. Bioingeniera.

<sup>1</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica,  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** A medida que aumenta la esperanza de vida y la población envejece, el consumo de medicamentos crece, propendiendo a mejorar la salud y la calidad de vida de los usuarios. Las actividades dirigidas a su fiscalización y vigilancia son supervisadas por las agencias sanitarias; sin embargo, existe poca difusión y regulación sobre lo que sucede cuando son desechados como residuos industriales, productos no utilizados, vencidos o excretados. Se realizó una búsqueda no sistemática de la literatura con el objetivo de visibilizar la problemática de la farmacontaminación que, aun en bajas concentraciones, afecta el agua potable y altera la vida de las especies. A partir de la evidencia colectada, se advierte presencia de cafeína, ibuprofeno, diclofenac, -bloqueantes y carbamazepina, entre otros. Surgen así interrogantes y controversias sobre los efectos toxicológicos en el ecosistema (farmacontaminación), que sin detección en los procesos de potabilización podrían permanecer en el agua potable. Pese a que se desconocen los efectos a corto plazo en la salud humana, esta falta de evidencia no debería llevar a pensar que los riesgos son insignificantes. En Argentina, donde la normativa también es escasa, se aprecian los esfuerzos de científicos locales por determinar los efectos en lodos, suelos, biota y aguas freáticas, y de las comunidades académicas en la eliminación controlada de medicamentos.

**PALABRAS CLAVE:** Medicamentos; Farmacontaminación; Eliminación Segura de Medicamentos; Ciencia Reguladora, Contaminantes Emergentes.

**ABSTRACT.** As life expectancy and the population ages increase, drug consumption grows, tending to improve the health and quality of life of users. The activities of inspection and surveillance are supervised by the health agencies, however, there is little dissemination and regulation on what happens when drugs are disposed of as industrial waste, unused, expired or excreted products. A non-systematic search of the literature was carried out in order to make visible the problem of pharmacontamination that, even in low concentrations, affects drinking water and alters the life of the species. Based on the evidence collected, the presence of caffeine, ibuprofen, diclofenac, -blockers and carbamazepine, among others, is noted. Thus, questions and controversies arise about the toxicological effects on the ecosystem (pharmacontamination), which without detection in the purification processes could remain in drinking water. Although the short-term effects on human health are unknown, this lack of evidence should not lead to the belief that the risks are negligible. In Argentina, where regulations are also scarce, the efforts of local scientists to determine the effects on sludge, soils, biota and groundwater, and of academic communities in the controlled elimination of drugs are appreciated.

**KEY WORDS:** Drugs; Pharmaceutical Pollution; Safe Drug Disposal; Regulatory Science; Emerging Contaminants.



## INTRODUCCIÓN

La amplia gama de medicamentos utilizados para prevenir y tratar enfermedades aumenta cada año. Un informe con- signa que, en la Unión Europea, donde están autorizados alrededor de 3000 principios activos, se consumen entre 50 y 150 gramos por persona por año<sup>1</sup>.

Estos datos revelan dos grandes preocupaciones: la primera es el hecho de que en los hogares hay más medicamentos de lo necesario, ya sea por acumulación de sobrantes de un tratamiento (vencidos o no) o por automedicación; y la segunda está asociada a la elimina- ción de estos productos a través de las aguas cloacales de los hogares.

En 1977 Charles Higaite<sup>2</sup> encontró clorofenoxiisobutirato y ácido salicílico (metabolitos del clofibrato y la aspirina, respectivamente) en el río Missouri (Estados Unidos) y confirmó que la contaminación provenía de los desechos eliminados por las plantas farmacéuticas y de orina o heces, como medicamentos inalterados o metabolitos biológicamente activos. Sin embargo, sus resultados fueron ignorados durante años, tal vez por la errónea creencia de que la dilución era la solución a la contaminación.

En 2017, en consonancia con estos resultados, un informe presentado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)<sup>3</sup> descubrió que el principal camino de los productos quí- micos hacia el medio ambiente marino y de agua dulce era a través de las aguas residuales domiciliarias: cuando se ingiere un medicamento, una parte es absorbida y la otra expulsada a través de la orina y las heces a las aguas residuales; pasa luego a la planta de tratamiento y final- mente a las aguas del medio ambiente, las cuales una vez tratadas (potabilizadas), vuelven a los hogares. Esta exposición a los medicamentos es continua, multispecífica y con concentraciones variables en el tiempo<sup>4</sup>. Por tanto, si las plantas de tratamiento no son totalmente efectivas para detectar y/o eliminar los residuos, estos permanecen en el agua potable.

Estos residuos farmacológicos forman parte de los conta- minantes emergentes, para los cuales no existe una única definición adoptada<sup>4-11</sup>, pero que pueden describirse como aquellas sustancias cuya presencia en el medio ambiente se considera imperceptible, ya sea porque sus efectos se desconocen o son insuficientes, que se tornan una ame- naza tanto para el medio ambiente como para los seres vivos (ecosistema).

El objetivo primario de esta revisión fue evidenciar los efectos de la farmacontaminación en el ecosistema y los riesgos a los que se encuentran expuestos los suelos, las especies y los seres humanos. El objetivo secundario con- sistió en evaluar la legislación y los aspectos regulatorios locales vinculados a ella.

## MÉTODOS

Se llevó a cabo una búsqueda de estudios para evaluar la problemática de la farmacontaminación, que incluyó como

palabras clave en inglés y español, tanto en forma aislada como combinada, las siguientes: *emerging contaminants* (contaminantes emergentes), *drugs* (medicamentos), *water* (agua), *animal species* (especie animal), *toxicity* (toxicidad), *pharmaceutical pollution* (farmacontaminación), *humans* (humanos), *waste* (desechos), *residues* (residuos).

Se utilizaron los motores de búsqueda Medline y BVS, que se complementaron con Google Académico y revisión manual de la bibliografía citada en los artículos hallados. En algunos casos se mantuvo contacto directo con autores.

Los criterios que guiaron la selección de los artículos fueron investigaciones realizadas en una población de- finida, cuyos resúmenes contuvieran el análisis de los resultados; por el contrario, quedaron excluidos los estudios cuyos objetivos difieran de los de esta revisión, los que no estaban disponibles en inglés o español, y aquellos en los que no pudo accederse al texto completo. Como filtro metodológico se utilizó el idioma (español e inglés) y el periodo de publicación (últimos 10 años). La revisión se realizó a diciembre de 2019.

Para relevar la legislación Argentina, se revisó la base oficial legislativa InfoLEG, teniendo como criterios de se- lección la identificación de las normas sanitarias nacionales y provinciales vinculadas a la problemática de interés.

## RESULTADOS

Las principales vías de farmacontaminación del agua po- table y el suelo ocurren a través de medicamentos y la aplicación de residuos agrícolas crudos. En el primer caso a través de derrames de residuos derivados de su fabri- cación; por excreción a través de orina, heces o la piel de productos de uso oral y tópico; y por eliminación directa a la basura o al drenaje (lavamanos, inodoros, duchas) de los productos no utilizados o vencidos, incluidos los medicamentos de uso veterinario (destinados a la cría de peces, tratamiento del ganado con antibióticos, etc.)<sup>11</sup>. En segundo lugar, los generados en tambos, corrales de engorde o *feedlots*, que son utilizados como suplemento aditivo o sustituto de fertilizantes inorgánicos para la pro- ducción agropecuaria intensiva<sup>4</sup>.

Los metabolitos y productos de degradación pueden llegar a alcanzar las aguas subterráneas y contaminar los acuíferos, o bien quedar retenidos en el suelo (según sus propiedades fisicoquímicas) y acumularse, afectando al ecosistema y los seres humanos a través de la cadena trófica<sup>12</sup>.

Los datos obtenidos muestran que los residuos están estrechamente relacionados con el perfil de consumo de la región. Por ejemplo, entre los medicamentos interna- cionalmente más prescritos se destacan: analgésicos/anti- inflamatorios, antiepilépticos, antibióticos y  $\beta$ -bloqueantes. Al analizar estudios<sup>3,13-17</sup> realizados en Alemania, Austria, Italia, España, Grecia, Croacia, Dinamarca, Estonia, Reino Unido, Países Bajos, Suiza, China, Brasil, Estados Unidos, Canadá, México, Sudáfrica, Iraq, Arabia Saudita, India, Bél- gica, Francia, Portugal, Polonia, Rusia, Suecia, Rumania y

Finlandia, los resultados de las investigaciones mostraron que los productos mayormente consumidos y encontrados pertenecían a los grupos mencionados en la Tabla 1.

Como conclusiones relevantes, los autores destacan que:

- Las concentraciones encontradas en aguas superficiales o subterráneas se sitúan a nivel traza (en el rango de los ng/l o µg/l), mientras que, en suelos y sedimentos, donde pueden persistir durante largos periodos de tiempo, alcanzan concentraciones mayores (en el rango de los g/kg)<sup>12</sup>.
- Las personas y los animales excretan la mayoría de los medicamentos en forma de metabolito o inalterados: entre el 30 y el 90% de una dosis ingerida se excreta como sustancia activa por la orina<sup>3</sup>.
- Los contaminantes cuyas concentraciones se mantienen iguales a la entrada y a la salida de las estaciones potabilizadoras de aguas residuales son: diazepam, diclofenac, enalapril y EDDP (metabolito de metadona)<sup>1</sup>.
- El Servicio Geológico de Estados Unidos<sup>17</sup> consigna que los medicamentos encontrados correspondían a los que se movían a través del agua subterránea sin adherirse al suelo, los sedimentos o las rocas.
- El ibuprofeno, paracetamol y diclofenac fueron reportados en mayor concentración por los estudios de China, Corea, Inglaterra, Canadá, España, Noruega, Estados Unidos y Australia<sup>18</sup>; otras investigaciones<sup>3,17</sup> reportaron a la carbamazepina en primer lugar.

- Todos los autores coinciden en que la no detección de medicamentos o sus residuos en los efluentes no significa necesariamente que hayan sido eliminados; algunas sustancias pueden degradarse en productos que no logran ser detectados en los monitoreos.

En Argentina, la información acerca de las concentraciones de fármacos en los ambientes acuáticos suele ser parcial y generalmente está producida por investigadores de universidades y organismos científicos locales. Los resultados —obtenidos por búsqueda libre y contacto con los autores— revelaron que:

- Las concentraciones halladas en las descargas de aguas residuales de sitios acuíferos de Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos y la región pampeana estuvieron en nivel traza<sup>19-22</sup>.
- La dosis más alta correspondió al ibuprofeno (9 a 15 µg/l); le siguieron, en concentraciones menores a 2 µg/l: cafeína, carbamazepina, atenolol y diclofenac<sup>19,20,23</sup>. También fue reportada la presencia de estrona (0,6 µg/l), 17β-estradiol (0,2 µg/l) y 17α-etinilestradiol en efluentes de aguas residuales y receptoras del Río de la Plata, pero no así en el agua de abastecimiento humano<sup>21</sup>. Otro estudio registró sildenafil (3 ng/l) y enalapril (0,015 µg/l)<sup>22</sup> en el río Colastine, un brazo del Paraná ubicado entre las ciudades de Santa Fe y Paraná.
- Un grupo de investigadores detectó que la cafeína y el ibuprofeno prevalecían, en altas concentraciones, a más

**TABLA 1.** Contaminantes emergentes más comúnmente hallados según grupo de medicamentos.

Clases	Grupos
Antibióticos	Macrólidos (claritromicina, eritromicina, roxitromicina, lincomicina <sup>13</sup> ), sulfonamidas (sulfametoxazol <sup>17</sup> , trimetoprim, sulfadimetoxina, sulfametazina, sulfatiazol) <sup>13</sup> , fluoroquinolonas (ciprofloxacina, norfloxacina, ofloxacina, flumequina y ciprofloxacina <sup>13,14</sup> ), cloranfenicol <sup>13</sup> , tetraciclina <sup>1</sup> , oxitetraciclina <sup>14</sup> , sustancias antifúngicas: miconazol, fluconazol <sup>13</sup> , estreptomina <sup>14</sup> , betalactámicos (penicilina) <sup>14</sup>
Antivirales	Aciclovir, penciclovir, lamivudina, oseltamivir <sup>13</sup>
Antiinflamatorios / analgésicos / antipiréticos	Diclofenac, ibuprofeno, naproxeno, ketoprofeno, fenazona, ácido salicílico, paracetamol <sup>1,13</sup> , indometacina <sup>3,14</sup>
Antiepilépticos	Carbamazepina <sup>17</sup> , primidona
Antidepresivos	Fluoxetina <sup>13-15</sup> , olanzapina, paroxetina <sup>13</sup>
β-bloqueantes	Metoprolol, propranolol, betaxolol, bisoprolol, nadolol, atenolol <sup>13</sup> , sotalol <sup>1,14</sup>
Diuréticos	Furosemida, hidroclorotiazida <sup>13</sup>
IECA*	Enalapril, captopril <sup>13</sup>
Anticoagulantes	Warfarina <sup>13</sup>
Hipolipemiantes	Bezafibrato, ácido clofibrato (metabolito activo del clofibrato), gemfibrozil, ácido fenofibrato (metabolito activo del fenofibrato), simvastatina <sup>1,13</sup>
Hormonas esteroideas	Estrógenos (17α-etinilestradiol, mestranol <sup>13</sup> ), 17β-estradiol, estrona, dietilestilbestrol acetato de dietilestilbestrol <sup>14</sup>
Citostáticos	Ciclofosfamida, ifosfamida <sup>14</sup>
Antieméticos	Domperidón <sup>13</sup>
Hipoglucemiantes	Metformina, glibendamina <sup>13,16</sup>
Inhibidores de la bomba de protones	Omeprazol <sup>13</sup>
Antihistamínicos	Cimetidina, famotidina <sup>1,13</sup>
Agentes simpaticomiméticos	Efedrina, pseudoefedrina <sup>13</sup>
Narcóticos e hiposedantes	Morfina, codeína, metadona, 6-acetil morfina, anfetamina, metanfetamina, 11 nor-9-carboxi-Δ-9-tetrahidrocannabinol, bromazepam, diazepam, lorazepam, lormetazepam, pentobarbital <sup>13</sup> , cocaína <sup>13-15</sup>
Medios de contraste <sup>14</sup>	Iomeprol

\* IECA: Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.

de 1 km del punto de descarga de las aguas residuales.

- Otro estudio, realizado en las aguas de los ríos Luján y Reconquista (noroeste de la provincia de Buenos Aires), reveló mayor concentración de: paracetamol (9 µg/l), carbamazepina (0,1 µg/l), albendazol (0,1 µg/l), furosemina y sulfametoxazol (0,3 µg/l). También se encontró citalopram, trazodone, diazepam, lorazepam, cimetidina, famotidina, propranolol, metoprolol, nadolol, carazolol, clopidogrel, eritromicina y azitromicina; como estuvieron por debajo del límite de detección, los investigadores no pudieron determinar su concentración<sup>23</sup>.

Como ya se mencionó, además de afectar el agua, la farmacontaminación también lo hace con la fauna del lugar. En la Tabla 2 se muestran los efectos encontrados en especies animales de India y Canadá, en su hábitat natural o en laboratorio.

El estudio de Richmond<sup>26</sup> detectó citalopram (antidepresivo) en ornitorrincos y truchas marrones de arroyos de Melbourne (Australia), en dosis que equivalen a la mitad de la diaria permitida en humanos. Los autores manifestaron la necesidad de realizar más investigaciones para conocer el efecto sobre dichas especies.

A continuación, se resumen los resultados obtenidos por científicos en lo que respecta a los efectos de medicamentos sobre diferentes especies en Argentina (ver Tabla 3).

Resumiendo, en lo que se refiere a los riesgos potenciales para la salud humana, todos los medicamentos consumidos o sus metabolitos llegan al medio ambiente tras ser arrastrados por el agua de las duchas, lavamanos e inodoros<sup>1</sup>. Dichos agentes pueden exhibir resistencia

multixenobiótica y a la degradación microbiana, generando interés sobre sus efectos en la salud humana<sup>29</sup>. Cabe recordar que los determinantes ambientales se cuentan entre los de mayor impacto en la salud de la población.

Farmacológicamente, todo medicamento es una preocupación ambiental, ya que está diseñado con la intención específica de proporcionar algún tipo de respuesta biológica en los organismos, y resulta imposible predecir sus efectos en otros<sup>30</sup>. Además, algunos medicamentos no se metabolizan y se degradan como sustancias activas. La persistencia en la naturaleza depende, entre otros factores, de sus características, de los compartimentos medioambientales y del volumen excretado. Por ejemplo, los liposolubles pueden acumularse en el tejido graso animal e incorporarse a la cadena alimentaria, tal el caso del etinilestradiol, candidato potencial para bioacumularse en grandes depredadores<sup>31</sup>.

Precedentemente señalamos que el mayor contaminante farmacológico a nivel mundial y local ha sido el ibuprofeno, seguramente por su amplio consumo. Sus propiedades hidrofóbicas, biopersistentes y de baja adsorción a la materia orgánica lo convierten en un compuesto peligroso desde el punto de vista ecotóxico. Por su parte, el paracetamol, aun en concentraciones bajas, podría representar un riesgo para la salud humana por su potencial actividad como disruptor endocrino<sup>32</sup>.

Los estrógenos 17-β-estradiol, estrona y el estriol representan riesgo ambiental debido a su persistencia, acumulación y toxicidad en el ecosistema. En humanos, las concentraciones no fisiológicas de estrógenos incrementan

**TABLA 2.** Efectos de medicamentos sobre las especies relevados a nivel internacional.

Especie animal	Buitre <sup>24</sup>	Pez gordo <i>Pimephales promelas</i> <sup>25</sup>
Medicamento	Diclofenac	17α-etinilestradiol
Grupo terapéutico	Analgésico	Estrógeno sintético (anticonceptivos)
Efecto	Disminución de la población a causa de insuficiencia renal	Disminución de la población por feminización de los machos
Lugar	Parque Nacional Keoladeo, India	Lagos, Noroeste de Ontario, Canadá

Fuente: Oakes<sup>24</sup>, Kidd<sup>25</sup>.

**TABLA 3.** Efectos de medicamentos sobre las especies relevados a nivel nacional.

Especie animal	Peces carpas <sup>27</sup>	Boga, dorado y sábalo <sup>28</sup>	Sábalo <sup>22</sup>
Medicamento	Ibuprofeno	Atenolol, carazolol, metoprolol, nadolol, propranolol y sotalol; diazepam, lorazepam y carbamazepina, incluidos sus metabolitos: 10,11-epoxicarbamazepina y 2-hidroxycarbamazepina y venlafaxina; clopidogrel; salbutamol; codeína y diclofenac; hidroclorotiazida	Cafeína, atenolol, carbamazepina, enalapril y sildenafil
Grupo terapéutico	Antiinflamatorio no esteroideo	Betabloqueantes, anticonvulsivantes, inhibidores recaptación serotonina, antiagregante antiplaquetario, agonista beta, analgésicos/antiinflamatorios y diuréticos.	
Efecto	Síndrome de hipo/ hiperactividad en los peces, que tendieron a reducir su velocidad de nado	Presencia de fármacos, en bajas concentraciones, que no afectan a las especies significativamente	Efectos más severos en el hígado que en branquias.
Lugar	Con aguas del Río Luján (en laboratorio)	Río Uruguay	Río Colastiné

Fuente: Eissa<sup>27</sup>, Rojo<sup>28</sup>, Pérez<sup>22</sup>.

el riesgo de cáncer de mama, uterino y testicular<sup>33</sup>.

En 2011 Margel<sup>34</sup> publicó un estudio en el que proporcionó datos epidemiológicos y de salud pública sobre 85 países, que correlacionaron el uso de anticonceptivos con la incidencia de cáncer de próstata. Los autores sugirieron que incluso las pequeñas cantidades de estrógenos que llegan a los mantos freáticos pueden aumentar la incidencia de cáncer de próstata debido a la probable exposición crónica; y recomendaron más investigaciones para su comprobación.

Los citostáticos, utilizados en el tratamiento de neoplasias, interactúan con el ADN, el ARN o la síntesis de proteínas en células vivas, tanto normales como cancerosas. A través de esta actividad pueden provocar efectos mutagénicos, carcinogénicos o teratogénicos<sup>35</sup>.

También se ha estimado el riesgo de cáncer en humanos como resultado de la presencia de ciclofosfamida e ifosfamida en aguas superficiales y subterráneas. Con respecto a los efectos sobre la salud, no se conoce la concentración umbral segura para estos fármacos<sup>36</sup>.

Los compuestos disruptores endocrinos (CDE), que están presentes en una amplia gama de productos (por ejemplo, las hormonas), han demostrado efectos negativos sobre aspectos reproductivos, tanto en seres humanos como en el resto de las especies.

En cuanto a la situación normativa vinculada a la farmacontaminación en Argentina, la Ley 24051<sup>37</sup> regula la manipulación, transporte y disposición final de residuos peligrosos (causantes directos o indirectos de daños a seres vivos, suelo, agua, atmósfera o ambiente), dentro de los cuales se encuentran los desechos de medicamentos y productos farmacéuticos para la salud humana y animal. Dicha ley y su Decreto Reglamentario N°831/93 confieren al Ministerio de Salud la responsabilidad en la gestión de los residuos patológicos y el marco referencial para la gestión de medicamentos -en particular las drogas antineoplásicas- vencidos, prohibidos, no identificables o que no pueden ser reusados, considerados como residuos químicos para la salud o para el ambiente (ecotóxicos)<sup>38</sup>. Sin embargo, no se han establecido los valores máximos permitidos en aguas continentales<sup>4</sup>.

La regulación de residuos domiciliarios, según Ley 25916 (2004), no incluye la eliminación de los medicamentos provenientes de los hogares<sup>39</sup>. Sin embargo, a pesar de la falta de reglamentación, surgieron iniciativas para mitigar los riesgos de la farmacontaminación, impulsadas por municipios, universidades y colegios de farmacéuticos. Estos programas, que han sido implementados a través de farmacias de La Plata, Chascomús, Rosario, Río Grande, Victoria (Entre Ríos), San Miguel de Tucumán, Bahía Blanca y El Trébol (Santa Fe), recolectan medicamentos vencidos o en desuso en los domicilios; lo hacen habilitados por el Decreto 1299/97<sup>40</sup>, que regula la devolución de medicamentos vencidos e inalterados desde establecimientos de la cadena de comercialización al laboratorio titular del registro y prevé entonces la destrucción de las unidades devueltas.

## DISCUSIÓN

Los artículos analizados en esta revisión exponen la problemática asociada al desecho de medicamentos a través del agua (tal vez por ser la más estudiada constituida como la principal vía de farmacontaminación del ecosistema), ya sea domiciliaria, hospitalaria, industrial o proveniente del agro o ganadería.

La información proporcionada por los estudios incluidos también revela la significativa presencia ambiental de medicamentos, cuyos grupos terapéuticos dependen del perfil de consumo del país donde se lleven a cabo. Los más detectados fueron cafeína, ibuprofeno, diclofenac,  $\beta$ -bloqueantes, carbamazepina, enalapril y sildenafil.

Tanto las investigaciones locales como las internacionales confirman que la eliminación no controlada de medicamentos ocasiona la farmacontaminación del ambiente (agua, aire, suelo), lo cual se evidencia a través del creciente aumento de contaminantes emergentes encontrados en el agua, en los sedimentos de ríos y arroyos, en las especies acuáticas e incluso en la fauna que bebe o consume esos organismos.

Las explicaciones posibles radican en el vasto uso de los medicamentos (sobre todo, los de venta libre), su eliminación continua, la baja o nula biodegradabilidad y el poco o nulo monitoreo asociado al escaso control y regulación en la eliminación de los medicamentos, fundamentalmente a nivel doméstico.

Preocupan las pequeñas cantidades de medicamentos no detectadas en los procesos de potabilización, que podrían permanecer en el agua consumida. Aunque aún no hay evidencia de sus efectos a corto plazo en la salud humana, no se debe interpretar esto como un riesgo insignificante, ya que podría derivar en desenlaces imprevisibles y hasta fatales en mayor tiempo.

La resolución de este problema multifacético requiere la sinergia y participación articulada de todos los sectores generadores de farmacontaminación: la industria farmacéutica, los profesionales de la salud y los consumidores. No sirve contar con una visión fragmentada, que considere que al problema lo resuelve un único organismo o institución.

También resulta relevante promover la realización de investigaciones que consideren los riesgos a exposiciones crónicas particularmente significativas a largo plazo, cuyos resultados incidan en la adopción de prácticas, intervenciones y políticas sanitarias enfocadas a la protección de la población, sobre todo de sus grupos más vulnerables: niños, mujeres en edad reproductiva, ancianos y pacientes inmunosuprimidos, entre otros<sup>4</sup>.

A la vez, es menester propiciar el estudio de lecciones aprendidas. Así se podrá apoyar la toma de decisiones adecuadas sobre el tema, que impulsen la biodegradabilidad, el uso racional de medicamentos, la regulación, el monitoreo y el control de desechos.

La contaminación del agua, bien natural vital de uso limitado, tiene impacto sanitario directo, lo que vulnera uno de los derechos humanos esenciales: el derecho a

la salud. Por lo tanto, se torna imprescindible observar cualquier condición que altere su calidad y realizar las correcciones preventivas específicas<sup>41</sup>.

Como señaló Rachel Carson en 1958 en su Ensayo sobre

las Ciencias Biológicas, “el futuro bienestar del hombre, y probablemente su supervivencia, depende de su aprendizaje para vivir en armonía”<sup>42</sup>.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Vicentín E, Ferreirós Gago L, Magnatti C. Farmacontaminación: El lado B de los medicamentos. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e29. Publicación electrónica 9 Feb 2021.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Osakidetza. Farmacontaminación. Impacto ambiental de los medicamentos. Información Farmacoterapéutica de la Comarca [Internet]. 2016 [citado 15 Ene 2021];24(10). Disponible en: [https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime\\_infac\\_2016/es\\_def/adjuntos/INFAC\\_Vol\\_24\\_n\\_10\\_farmacontaminacion.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/cevime_infac_2016/es_def/adjuntos/INFAC_Vol_24_n_10_farmacontaminacion.pdf)
- <sup>2</sup> Higaite C, Azarnoff D. Drugs and drug metabolites as environmental contaminants: chlorophenoxyisobutyrate and salicylic acid in sewage water effluent. *Life Sci* [Internet]. 1977 [citado 15 Ene 2021];20(2):337-341. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/839964/>
- <sup>3</sup> Baltic Marine Environment Protection Commission. Pharmaceuticals in the aquatic environment in the Baltic Sea region – A status report [Internet]. Helsinki: UNESCO; 2017 [citado 15 Ene 2021]. Disponible en: <https://helcom.fi/media/publications/BSEP149.pdf>
- <sup>4</sup> Salibian A. Los fármacos como contaminantes emergentes de los ambientes acuáticos. *Revista Farmacéutica Reviews* (Academia Nacional de Farmacia y Bioquímica, Argentina) [Internet]. 2014 [citado 15 Ene 2021];156(1-2):76-92. Disponible en: <http://www.anfyb.com.ar/wp-content/uploads/2016/07/Revista-Farmacutica-156-2014.pdf>
- <sup>5</sup> Network of reference laboratories, research centres and related organisations for monitoring of emerging environmental substances. Welcome to the Norman Network [Internet]. Verneuil-en-Halatte: Norman network; 2012 [citado 15 Ene 2021]. Disponible en: [www.norman-network.net](http://www.norman-network.net)
- <sup>6</sup> Consortium for Research and Education on Emerging Contaminants. What are emerging contaminants? [Internet]. Lakewood (CO): CREEC; 2018 [citado 15 Ene 2021]. Disponible en: <http://creec.net/ecs/>
- <sup>7</sup> Estado de Massachusetts (EE.UU.). Emerging Contaminants [Internet]. Commonwealth of Massachusetts: Mass.gov; 2020 [citado 15 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.mass.gov/info-details/emerging-contaminants>
- <sup>8</sup> South Carolina Legislature. South Carolina Code of Laws Unannotated [Internet]. Columbia (SC): Legislative Services Agency; 2019 [citado 15 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.scsenate.gov/code/t44c056.php>
- <sup>9</sup> Yaroschak P. Managing Chemical & Material Risks. DoD Emerging Contaminants Program Update [Internet]. Arlington (VA): DoD; 2016 [citado 15 Ene 2021]. Disponible en: <https://frtr.gov/pdf/meetings/may16/presentations/yaroschak-presentation.pdf>
- <sup>10</sup> United States Geological Survey - science for a changing world. Emerging Contaminants [Internet]. Reston (VA): USGS; 2020 [citado 15 Ene 2021]. Disponible en: [https://www.usgs.gov/mission-areas/water-resources/science/emerging-contaminants?qt-science\\_center\\_objects=0#qt-science\\_center\\_objects](https://www.usgs.gov/mission-areas/water-resources/science/emerging-contaminants?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects)
- <sup>11</sup> Boxall A, Rudd M, Brooks B, Caldwell D, Choi K, Hickmann S, et al. Pharmaceuticals and personal care products in the environment: what are the big questions? *Environ Health Perspect* [Internet]. 2012 [citado 15 Ene 2021];120(9):1221-1229. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3440110/>
- <sup>12</sup> Damia Barceló L, López de Alda MJ. Contaminación y calidad química del agua: el problema de los contaminantes emergentes. Panel científico-técnico de seguimiento de la política de aguas [Internet]. Barcelona: Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales-CSIC; 2007 [citado 15 Ene 2021]. Disponible en: [https://fnca.eu/phocadownload/P.CIENTIFICO/inf\\_contaminacion.pdf](https://fnca.eu/phocadownload/P.CIENTIFICO/inf_contaminacion.pdf)
- <sup>13</sup> Federación Internacional de Farmacéuticos. Green pharmacy practice: Taking responsibility for the environmental impact of medicines. La Haya: FIP; 2015.
- <sup>14</sup> Nikolaou A, Meric S, Fatta D. Occurrence patterns of pharmaceuticals in water and wastewater environments. *Anal Bioanal Chem* [Internet]. 2007 [citado 15 Ene 2021];387(4):1225-1234. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17205270/>
- <sup>15</sup> De Loera González M, Sánchez-Rodríguez S, Castro Pastrana L, Flores de la Torre J, López Luna A. Ecofarmacovigilancia. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas* [Internet]. 2016 [citado 15 Ene 2021];47(1):12-16. Disponible en: <https://revista.cnic.cu/index.php/RevBio/article/view/42/42>
- <sup>16</sup> Bradley P, Journey C, Button D, Carlisle D, Huffman B, Qi S, et al. Multi-region assessment of pharmaceutical exposures and predicted effects in USA Wadeable urban-gradient streams. *PLoS One* [Internet]. 2020 [citado 15 Ene 2021];15(1):e0228214. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0228214>
- <sup>17</sup> Bexfield L, Toccalino P, Belitz K, Foreman W, Furlong E. Hormones and Pharmaceuticals in Groundwater Used As a Source of Drinking Water Across the United States. *Environ Sci Technol* [Internet]. 2019 [citado 15 Ene 2021];53(6):2950-2960. Disponible en: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.est.8b05592#>
- <sup>18</sup> Quesada Peñate I, Jáuregui Haza UJ, Wilhelm AM, Delmas H. Contaminación de las aguas con productos farmacéuticos. Estrategias para enfrentar la problemática. *Revista CENIC. Ciencias Biológicas* [Internet]. 2009 [citado 15 Ene 2021];40(3):173-179. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1812/181221662005.pdf>
- <sup>19</sup> Elorriaga Y, Marino D, Carriquiriborde P, Ronco A. Human pharmaceuticals in wastewaters from urbanized areas of Argentina. *Bull Environ Contam Toxicol* [Internet]. 2013 [citado 15 Ene 2021];90(4):397-400. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23229304/>
- <sup>20</sup> Elorriaga Y, Marino D, Carriquiriborde P, Ronco A. Screening of pharmaceuticals in surface water bodies of the Pampas region of Argentina. *International Journal of Environment and Health* [Internet]. 2013 [citado 15 Ene 2021];6:330-339. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/264823186\\_Screening\\_of\\_pharmaceuticals\\_in\\_surface\\_water\\_bodies\\_of\\_the\\_Pampas\\_region\\_of\\_Argentina](https://www.researchgate.net/publication/264823186_Screening_of_pharmaceuticals_in_surface_water_bodies_of_the_Pampas_region_of_Argentina)
- <sup>21</sup> Valdes M, Marino D, Wunderlin D, Somoza G, Ronco A, Carriquiriborde P.



- Screening Concentration of E1, E2 and EE2 in Sewage Effluents and Surface Waters of the "Pampas" Region and the "Río de la Plata" Estuary (Argentina). *Bull Environ Contam Toxicol* [Internet]. 2015 [citado 15 Ene 2021];94(1):29-33. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00128-014-1417-0?shared-article-renderer>
- <sup>22</sup> Perez M, Rossi M, Bacchetta C, Elorriaga Y, Carriquiriborde P, Cazenave J. In situ evaluation of the toxicological impact of a wastewater effluent on the fish *Prochilodus lineatus*: biochemical and histological assessment. *Ecol Indic* [Internet]. 2018 [citado 15 Ene 2021];84:345-353. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/320016815\\_In\\_situ\\_evaluation\\_of\\_the\\_toxicological\\_impact\\_of\\_a\\_wastewater\\_effluent\\_on\\_the\\_fish\\_Prochilodus\\_lineatus\\_biochemical\\_and\\_histological\\_assessment](https://www.researchgate.net/publication/320016815_In_situ_evaluation_of_the_toxicological_impact_of_a_wastewater_effluent_on_the_fish_Prochilodus_lineatus_biochemical_and_histological_assessment)
- <sup>23</sup> Mastrángelo M, Valdés E, Eissa B, Giorgi A, Barceló D, Sabater S, et al. Presencia de compuestos de origen farmacéutico en dos ríos periurbanos de la provincia de Buenos Aires (Argentina). VIII Congreso Argentino de Limnología [Internet]. Luján: INALI; 2018 [citado 15 Ene 2021]. Disponible en: [https://www.conicet.gov.ar/new\\_scp/detalle.php?keywords=&id=19890&congresos=yes&detalles=yes&congr\\_id=8745816](https://www.conicet.gov.ar/new_scp/detalle.php?keywords=&id=19890&congresos=yes&detalles=yes&congr_id=8745816)
- <sup>24</sup> Oaks J, Gilbert M, Virani M, Watson R, Meteyer C, Rideout B, et al. Diclofenac residues as the cause of population decline of vultures in Pakistan. *Nature* [Internet]. 2004 [citado 15 Ene 2021];427:630-633. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14745453/>
- <sup>25</sup> Kidd K, Mills K, Palace V, Evans R, Lazorchak J, Flick R. Collapse of a fish population after exposure to a synthetic estrogen. *Proc Natl Acad Sci U S A* [Internet]. 2007 [citado 15 Ene 2021];104(21):8897-8901. Disponible en: <https://www.pnas.org/content/104/21/8897>
- <sup>26</sup> Richmond E, Rosi E, Walters D, Fick J, Hamilton S, Brodin T, et al. A diverse suite of pharmaceuticals contaminates stream and riparian food webs. *Nat Commun* [Internet]. 2018 [citado 15 Ene 2021];9(1):4491. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41467-018-06822-w>
- <sup>27</sup> Eissa B, Ossana N, Ferrari L, Salibian A. Effect of ibuprofen on the swimming pattern of cyprinus carpio. *Fresenius Environ Bull* [Internet]. 2014 [citado 15 Ene 2021];23(10A):2549-2553. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/279332044\\_Effect\\_of\\_ibuprofen\\_on\\_the\\_swimming\\_pattern\\_of\\_cyprinus\\_carpio](https://www.researchgate.net/publication/279332044_Effect_of_ibuprofen_on_the_swimming_pattern_of_cyprinus_carpio)
- <sup>28</sup> Rojo M, Alvarez Munoz D, Domanico A, Foti R, Rodríguez Mozaz S, Barcelo D, et al. Human pharmaceuticals in three major fish species from the Uruguay River (South America) with different feeding habits. *Environ Pollut* [Internet]. 2019 [citado 15 Ene 2021];252(Pt A):146-154. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31146229/>
- <sup>29</sup> Murray K, Thomas S, Bodour A. Prioritizing research for trace pollutants and emerging contaminants in the freshwater environment. *Environ Pollut* [Internet]. 2010 [citado 15 Ene 2021];158(12):3462-3471. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/46190994\\_Prioritizing\\_Research\\_for\\_Trace\\_Pollutants\\_And\\_Emerging\\_Contaminants\\_In\\_The\\_Freshwater\\_Environment](https://www.researchgate.net/publication/46190994_Prioritizing_Research_for_Trace_Pollutants_And_Emerging_Contaminants_In_The_Freshwater_Environment)
- <sup>30</sup> Pomati F, Castiglioni S, Zuccato E, Fanelli R, Vigetti D, Rossetti C, et al. Effects of a complex mixture of therapeutic drugs at environmental levels on human embryonic cells. *Environ Sci Technol* [Internet]. 2006 [citado 15 Ene 2021];40(7):2442-2447. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16646487/>
- <sup>31</sup> Tejada C, Quiñonez E, Peña M. Contaminantes emergentes en aguas: metabolitos de fármacos. Una revisión. *Revista Facultad de Ciencias Básicas* [Internet]. 2014 [citado 15 Ene 2021];10(1):80-101. Disponible en: <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfcb/article/view/341>
- <sup>32</sup> Castro-Pastrana L, Baños-Medina M, López-Luna MM, Torres-García B. Ecofarmacovigilancia en México: perspectivas para su implementación. *Rev Mex Cienc Farm* [Internet]. 2015 [citado 15 Ene 2021];46(3):16-40. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/579/57945705003.pdf>
- <sup>33</sup> Ramírez-Sánchez I, Martínez-Austria P, Quiroz-Alfaro M, Bandala E. Efectos de los estrógenos como contaminantes emergentes en la salud y el ambiente. *Tecnología y ciencias del agua* [Internet]. 2015 [citado 15 Ene 2021];6(5). Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-24222015000500003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222015000500003)
- <sup>34</sup> Margel D, Fleschner N. Oral contraceptive use is associated with prostate cancer: an ecological study. *BMJ Open* [Internet]. 2011 [citado 15 Ene 2021];1(2):e000311. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/1/2/e000311>
- <sup>35</sup> Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo; Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España. NTP 163: Exposición laboral a compuestos citostáticos [Internet]. Madrid: INSHT; 1986 [citado 15 Dic 2020]. Disponible en: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp\\_163.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_163.pdf)
- <sup>36</sup> Kummerer K, Al-Ahmad A. Estimation of the cancer risk to humans resulting from the presence of cyclophosphamide and ifosfamide in surface water. *Environ Sci Pollut Res Int* [Internet]. 2010 [citado 15 Ene 2021];17(2):486-496. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19548016/>
- <sup>37</sup> Honorable Congreso de la Nación Argentina. Ley 24051 [Internet]. Buenos Aires: InfoLEG; 1991 [citado 15 Dic 2020]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=450>
- <sup>38</sup> Brunstein L, Montecchia M, Chesini F, Rodríguez E, Sagardoyburu S, de Tito E. Directrices nacionales para la gestión de residuos en establecimientos de atención de la salud. Resolución 134 [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación; 2016 [citado 15 Ene 2021]. Disponible en: [http://www.ecofield.net/Legales/Salud\\_publica/res134-16\\_MS/res134-16\\_MS-anexo.pdf](http://www.ecofield.net/Legales/Salud_publica/res134-16_MS/res134-16_MS-anexo.pdf)
- <sup>39</sup> Honorable Congreso de la Nación Argentina. Ley 25916 [Internet]. Buenos Aires: InfoLEG; 2004 [citado 15 Dic 2020]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=98327>
- <sup>40</sup> Poder Ejecutivo Nacional. Decreto Reglamentario 1299/1997 [Internet]. Buenos Aires: InfoLEG; 1997 [citado 15 Dic 2020]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=47637>
- <sup>41</sup> Fontana M. El medicamento como residuo, una aproximación a la problemática en la ciudad de Neuquén, Argentina. *Revista toxicológica en línea* [Internet]. 2018 [citado 15 Ene 2021];55. Disponible en: <https://www.sertox.com.ar/es/el-medicamento-como-residuo-una-aproximacion-a-la-problematica-en-la-ciudad-de-neuquen-argentina/>
- <sup>42</sup> Carson R. *Silent spring*. Boston: Houghton Mifflin; 2002.



## REVISIONES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 17 de noviembre de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 15 de enero de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 7 de junio de 2021

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:

mmarchetti@fi.mdp.edu.ar

## PERFIL DE RIESGO PARA LA INOCUIDAD DE ALIMENTOS: PRESENCIA DE ARSÉNICO EN ARGENTINA

### *Risk profile for food safety: presence of arsenic in Argentina*

\* **Marion Daniela Marchetti**<sup>1,2</sup>. Ing. en Alimentos.

**Alejandra Tomac**<sup>1,2</sup>. Dra. en Ingeniería.

**Silvina Perez**<sup>1,2</sup>. Dra. en Ingeniería.

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El arsénico (As) se encuentra ampliamente distribuido en la naturaleza. Los compuestos de As inorgánico (iAs) son los más tóxicos y están clasificados como agentes cancerígenos, que ocasionan múltiples efectos negativos sobre la salud. El objetivo fue describir el problema de inocuidad debido a la presencia de As en alimentos, que reviste interés para las decisiones de gestión de riesgos. MÉTODOS: Se realizó el Perfil de Riesgo de As en agua y alimentos mediante la revisión de más de 100 documentos científicos y normativa relacionada. RESULTADOS: La exposición humana al As se da principalmente por la ingesta de agua y alimentos. Argentina presenta vastas zonas con aguas con altas concentraciones de As, superiores al límite recomendado de 0,01 mg/L. En alimentos, pescados y mariscos, arroz y algas marinas tienen naturalmente los niveles más altos de As. Además, durante su procesamiento, habría interconversión entre especies arsenicales y variaciones en sus concentraciones. DISCUSIÓN: La ingesta de As en Argentina suscita una preocupación de Salud Pública. Es crucial continuar ampliando y profundizando las investigaciones para tener un conocimiento certero del contenido de As en diferentes matrices alimenticias y del efecto del procesamiento tecnológico y culinario sobre la especiación y concentración. Se podrán elaborar así informes fehacientes, que permitan a los organismos pertinentes tomar medidas preventivas y decisiones de mejora con visión a futuro.

**PALABRAS CLAVE:** Medición de Riesgo; Peligro Químico; Calidad del Agua; Inocuidad de Alimentos.

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Arsenic (As) is widely spread in nature. Inorganic arsenic (iAs) compounds are the most toxic and are classified as carcinogens, causing multiple adverse health effects. The objective was to describe the safety problem due to the presence of As in food, that is relevant for risk management decisions. METHODS: The Risk Profile of As in water and food was carried out by means of the review of more than 100 scientific documents and related regulations. RESULTS: Human exposure to As is mainly caused by food and water intake. Argentina has vast areas with waters containing high As concentrations, exceeding the recommended limit of 0.01 mg/L. Among foods, fish and shellfish, rice and seaweed have the highest levels of As. In addition, during food processing, there would be interconversion between arsenical species and variations in their concentrations. DISCUSSION: As intake in Argentina raises a Public Health concern. It is of crucial importance to continue expanding and deepening research so as to have an accurate knowledge of the As content in different foods and of the effect of technological and culinary processing on speciation and concentration, to lead to reliable reports that allow the relevant bodies to take preventive measures and improvement decisions for the future.

**KEY WORDS:** Risk Measurement; Chemical Hazard; Water Quality; Food Safety.

## INTRODUCCIÓN

El arsénico (As) se encuentra naturalmente en rocas y suelo, y es transferido a las aguas subterráneas mediante procesos de solubilización o lixiviación. Además, la actividad industrial contribuye al incremento en las concentraciones, por lo que en diversos países se registran valores superiores al límite establecido para agua potable (0,01 mg/L)<sup>1</sup>. Este elemento entra en la cadena alimentaria principalmente por consumo de agua con elevados contenidos de As, por la absorción de cultivos regados con agua contaminada y por la ingesta de organismos filtradores de agua o de sus predadores directos. Las formas más tóxicas en los alimentos son el As inorgánico (III) y (V), clasificados como agentes carcinógenos para los humanos por el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés)<sup>2</sup>.

Actualmente, la contaminación por As es materia de intensa actividad científica con la finalidad de definir regiones afectadas y comprender su verdadera toxicidad y riesgo. Asimismo, existe el interés de organismos estatales de tener un conocimiento profundo sobre las dimensiones de esta problemática, así como de promover iniciativas para aportar soluciones de mejora, como lo demuestra la creación de los grupos Arsénico en Agua, en Arroz y en Frutas de la Red de Seguridad Alimentaria del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (RSA-CONICET)<sup>3</sup> y la reciente actualización de la normativa argentina vigente con respecto a los límites máximos permitidos de As en aguas de bebida (artículos 982, 983, 985 y 995 del Código Alimentario Argentino, CAA)<sup>4</sup>, entre otras actividades. Sin embargo, es necesario tener una idea más acabada del riesgo asociado al consumo de agua y de alimentos que puedan ser una fuente de As.

En Argentina, a comienzos del siglo XX se definió en la provincia de Córdoba la “enfermedad de Bell Ville”, posteriormente rebautizada como hidroarsenicismo crónico regional endémico (HACRE). Aproximadamente 100 años después del descubrimiento de la exposición ambiental al As, todavía no se cuenta con información certera sobre la magnitud de la población expuesta<sup>5</sup>. Existe suficiente bibliografía<sup>6-17</sup> que indica que una parte del territorio argentino presenta agua con niveles de As perjudiciales para la salud, pero aún restan muchos sectores que no han sido estudiados.

El Perfil de Riesgo provee información relevante acerca de la combinación peligro/alimento y se dirige a los gestores capaces de ayudar en la toma de decisiones. Es la base para iniciar una evaluación, presenta información que caracteriza tanto el peligro como el riesgo existente en la cadena alimentaria y aporta recomendaciones sobre buenas prácticas agrícolas y de manufactura, que pueden conformar la primera solución a la problemática identificada<sup>18</sup>.

El objetivo de este trabajo consistió en la descripción del problema de inocuidad de alimentos y del agua debido a la presencia de As, a fin de reconocer los elementos que revisten interés para las decisiones de gestión de

riesgos. Se apuntó a identificar y caracterizar el peligro y sus consecuencias en la salud, discutiendo la normativa argentina existente y la exposición a través de la ingesta.

## MÉTODO

Se realizó un Perfil de Riesgo del peligro químico del As en agua y en alimentos de acuerdo con los lineamientos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)<sup>18</sup>. Con el fin de conocer el estado actual del tema planteado, se llevó a cabo una revisión narrativa (capítulos de libros, monografías, artículos en revistas científicas, material legal, páginas oficiales de organismos estatales) como técnica exploratoria para la recolección de información relevante a través de diferentes bases de datos como Scielo, Science Direct, Springer Link y Google Scholar. La recopilación de los datos se efectuó entre agosto de 2017 y febrero de 2021 mediante la consulta de más de 100 fuentes de documentos, a partir de los cuales, en el transcurso de los últimos 12 meses (febrero de 2020 a febrero de 2021), se realizó un proceso de síntesis y actualización. Quedaron en la presente revisión más de 70 artículos referentes a combinación peligro/alimento, identificación y caracterización, exposición del ser humano a través de la ingesta, posibles riesgos conexos y consecuencias para la salud.

## RESULTADOS

### IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO: ARSÉNICO

#### Compuestos arsenicales

El As es un elemento químico que puede tener números de oxidación +5, +3, 0 y -3. Entre los compuestos trivalentes, los más relevantes para humanos y medio ambiente por el riesgo asociado son el arsenito, el ácido monometil arsenioso y el ácido dimetil arsenioso; y entre los pentavalentes, el arseniato, el pentóxido de arsénico, el ácido monometil arsénico (MMA), el ácido dimetil arsénico (DMA), el óxido de trimetil arsénico (TMA<sub>2</sub>O), el ácido arsenilico y la arsenobetaína (AsB)<sup>19</sup>. Otra distinción importante entre los compuestos arsenicales corresponde al arsénico orgánico (As, combinado con carbono e hidrógeno) y arsénico inorgánico (iAs, combinado con oxígeno, cloro y azufre). La toxicidad del As puede variar según su forma arsenical, valencia, solubilidad, estado físico y pureza, y sus tasas de absorción y eliminación. Los arsenitos y arseniatos son altamente solubles en agua. Estas formas de iAs son generalmente más tóxicas que el As orgánico porque este último se elimina rápidamente del organismo. Sin embargo, algunos derivados del As con contenido de grupos metilo o fenilo causan preocupación por los efectos sobre la salud demostrados en animales de experimentación<sup>20</sup>. Los metabolitos de los arsenolípidos tienen potencial tóxico, por lo que tampoco se pueden excluir<sup>21</sup>. Las formas trivalentes suelen ser más tóxicas que las pentavalentes dado que estas últimas tienen muy baja afinidad por los grupos tiólicos de las proteínas. El arsénico metálico —As(0)— no se considera tóxico debido a su insolubilidad en agua y

fluidos corporales; no obstante, reacciona con aire húmedo, oxidándose a  $\text{As}_2\text{O}_3$  (trióxido de diarsénico), sustancia inorgánica altamente tóxica<sup>20,22,23</sup>. Se puede ubicar a los compuestos arsenicales, de mayor a menor toxicidad, de la siguiente forma: inorgánicos trivalentes > orgánicos trivalentes > inorgánicos pentavalentes > orgánicos pentavalentes > As elemental<sup>24</sup>.

### Presencia de arsénico

El As en la naturaleza cuenta con ciclos vinculados a actividades geológicas y antropogénicas. La presencia natural se asocia a la corteza terrestre, suelos, sedimentos, aire, agua, organismos vivos, polvo volcánico y continental, y quema de vegetación<sup>20,23,25</sup>. Las actividades antropogénicas generan gran inquietud por su impacto en el medio ambiente, además de ser de interés en salud ocupacional por el riesgo de inhalación de compuestos arsenicales por parte de los trabajadores. Algunas aplicaciones corresponden a pigmentos, componentes electrónicos, aleaciones de cobre o plomo, actividades relacionadas con la minería, uso en plaguicidas, herbicidas y fertilizantes. Los arseniatos y arsenitos son las formas que generalmente se encuentran adsorbidas a material particulado en el aire en áreas de aplicación de pesticidas arsenicales. De particular controversia es el ácido (4-hidroxi-3-nitrofenil)-arsónico, utilizado en suplementos para la alimentación de aves de corral y prohibido en la Unión Europea en 1999 y en Estados Unidos en 2015, pero cuyo uso continúa estando permitido en Argentina<sup>26</sup>.

El ciclo global del As comprende tanto el ciclo biogeoquímico como el biogeoquímico. Las actividades humanas y eventos naturales transfieren As al ambiente, que en sus formas volátiles van a la atmósfera. La atmósfera no acumula As, dado que este se disuelve rápida y totalmente en agua de lluvia y es eliminado cuando precipita. Debido a la erosión y degradación de la superficie continental, hay un flujo importante de As desde los ríos hacia los océanos. Una parte del As se incorpora en los sedimentos oceánicos, mientras que el resto permanece disuelto en el agua<sup>22,24</sup>.

La mayoría de las aguas en el mundo tienen concentraciones de As inferiores a 0,01 mg/L, según valores de referencia de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Sin embargo, este valor está limitado por la capacidad analítica de los métodos de determinación actuales. El As presente en agua corresponde mayormente a arsenitos y arseniatos<sup>6,27</sup>.

En los alimentos, la concentración de As es variable; los de origen animal y vegetal presentan un contenido que varía entre 0,1 y 0,9 mg/kg, y que puede ser tanto inorgánico como orgánico. El consumo total de As depende de la concentración y porcentaje que el alimento representa en la dieta<sup>26,28</sup>. El iAs predomina en carnes, lácteos y cereales, pero también está presente en vegetales y frutas<sup>1,26,27</sup>. Algunos estudios en áreas endémicas han indicado que los alimentos pueden aportar hasta el 93% de la ingesta total de As<sup>27</sup>.

En 1988, el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) estableció el valor de ingesta semanal tolerable provisional (ISTP) para el iAs en 0,015 mg/kg de peso corporal (pc)/semana a través de alimentos (0,0021 mg/kg pc/día). Sin embargo, la *European Food Safety Authority* (EFSA) indicó posteriormente que ese valor no era adecuado, habida cuenta de la evidencia de los efectos adversos del iAs en agua potable con concentraciones inferiores<sup>29</sup>. Luego, el JECFA determinó en estudios epidemiológicos que el límite más bajo para un 0,5% de incremento de incidencia de cáncer pulmonar era 0,003 mg/kg pc/día, estimando mediante hipótesis la exposición total al iAs a través de la ingesta del agua y los alimentos. En 2010 la ISTP fue eliminada<sup>30</sup>.

### NORMATIVA ARGENTINA

En 1993, la OMS disminuyó el nivel máximo tolerable recomendado de As en agua de bebida de 0,05 a 0,01 mg/L<sup>1</sup>, valor que se mantiene actualmente. Se considera provisional, debido a la incertidumbre sobre el riesgo real asociado a la exposición a bajas concentraciones de As y las dificultades para la cuantificación por debajo de él<sup>14</sup>. Dado que se trata de una sustancia cancerígena, no existe un valor límite que garantice la inocuidad; el valor de 0,01 mg/L se establece entonces como un compromiso entre los objetivos de la Salud Pública y el costo involucrado en su depuración<sup>6</sup>. Las recomendaciones de la OMS y otras entidades suelen considerarse como base para la normativización referida a los niveles máximos de As permitidos en agua potable y alimentos, pero esta normativa es compleja y varía entre países y en el tiempo<sup>31</sup>.

En 2007, Argentina redujo el máximo permitido de As de 0,05 a 0,01 mg/L para agua potable de suministro público y de uso domiciliario y en agua de bebida o potabilizada envasada<sup>32</sup>. Se otorgó un período de 5 años para adecuarse a dicho valor. En 2012, se indicó que el valor máximo se determinaría a partir de los resultados del estudio "Hidroarsenicismo y Saneamiento Básico en la República Argentina"<sup>32</sup>. En 2018, el grupo "Arsénico en aguas" de la RSA-CONICET relevó información sobre el contenido de As en aguas envasadas en el país e hizo recomendaciones respecto de la normativa<sup>6</sup>. En 2019, con la modificación de la legislación, finalmente se estableció 0,01 mg/L como máximo en agua potable de suministro público y uso domiciliario, en aguas de bebida o aguas potabilizadas envasadas y en aguas mineralizadas artificialmente (artículos 982, 983 y 995 del CAA, respectivamente). Se exceptuó a regiones con suelos de alto contenido de As, admitiéndose hasta 0,05 mg/L hasta que la Comisión Nacional de Alimentos recomendara el límite máximo sobre la base del estudio previamente mencionado. Además, se aceptan hasta 0,05 mg/L de As en agua mineral natural y todos los productos preparados a partir de ella (artículo 985)<sup>4</sup>.

En Argentina se establecen límites máximos para la presencia de arsénico en alimentos (ver Tabla 1) en un rango de 0,01 a 1 mg/kg (artículo 156 del CAA<sup>4</sup>).



TABLA 1. Límite máximo de arsénico en alimentos.

Categorías de alimentos	Límite máximo As (mg/kg)
Hielos comestibles	0,01
Helados de agua saborizados; Leche fluida lista para el consumo y productos lácteos sin adición, sin diluir ni concentrar	0,05
Aceites y grasas comestibles de origen vegetal o animal; Azúcares; Caramelos; Jugos y néctares de frutas; Bebidas alcohólicas (excepto vino); Hortalizas de bulbo y hojas envainadoras; Hortalizas de fruto, incluida familia <i>Curcubitaceae</i> ; Hongos excepto <i>Agaricus</i> , <i>Pleurotus</i> y <i>Lentinula</i> o <i>Lentinus</i> ; Hortalizas leguminosas; Legumbres (semillas secas de las leguminosas, excepto soja); Helados de leche o crema y helados a base de fruta; Crema de leche; Leche condensada y dulce de leche	0,1
Vino; Chocolates y productos de cacao (<40% cacao); Trigo y derivados (excepto aceite); Raíces y tubérculos; Tallos jóvenes y pecíolos	0,2
Miel; Cereales y productos de y a base de cereales (excepto trigo, arroz y sus derivados y aceites); Arroz y derivados (excepto aceite); Hortalizas del género <i>Brassica</i> ; Hortalizas de hoja y hierbas aromáticas frescas; Frutas frescas (también de bayas y frutas pequeñas); Aceitunas; Compotas, jaleas, mermeladas y otros dulces a base de frutas y hortalizas	0,3
Chocolates y productos a base de cacao (>40% cacao)	0,4
Pasta de cacao; Concentrados de tomate; Café soluble en polvo o granulado; Quesos; Sal; Carnes de bovinos, ovinos, porcinos, caprinos y aves de corral, derivados crudos, congelados o refrigerados, embutidos y empanados crudos; Huevos y sus productos	0,5
Té, yerba mate y otros vegetales para infusión	0,6
Frutas secas	0,8
Menudencias comestibles, excepto hígado y riñones; Hígado y riñones de bovinos, ovinos, porcinos, caprinos (y aves de corral); Pescados crudos, congelados o refrigerados; Moluscos; Moluscos bivalvos; Crustáceos	1

Fuente: Artículo 156, Capítulo XII, Código Alimentario Argentino<sup>4</sup>.

## CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO

### Mecanismo de acción

La vía de ingreso más importante del As al organismo es a través de la ingesta. Una vez absorbido, se acumula en el hígado, bazo, riñones, pulmones y tracto gastrointestinal. Después de transcurridas 2 a 4 semanas, la mayor parte del As puede encontrarse en tejidos ricos en queratina, como piel, pelo y uñas, y en menor grado en huesos y dientes. El iAs es excretado principalmente por el riñón y en menor medida por las heces, descamación de la piel y la incorporación al pelo y uñas.

Los efectos del As en el organismo ocurren por alteración de la respiración celular por medio de la inhibición de enzimas mitocondriales y por el desacople de la fosforilación oxidativa, asociados al arsenito y arseniato, respectivamente. El arseniato compite con el fósforo inorgánico en la producción de adenosina trifosfato (ATP) formando un éster inestable de arseniato, el cual se hidroliza espontáneamente (arsenolisis). El arsenito puede bloquear grupos sulfhidrilos esenciales de proteínas y enzimas, alterar la organización de los elementos del citoesqueleto, aumentar los niveles de peróxido de hidrógeno e inducir el óxido nítrico, causando apoptosis y daño al ácido desoxirribonucleico (ADN)<sup>31,33</sup>.

### Efectos en la salud

Los efectos del As en el organismo dependen de la dosis, que está relacionada con la tasa de ingesta diaria y la concentración en el agua y alimentos, y la duración de la exposición<sup>20</sup>. Entre los efectos inespecíficos se pueden mencionar los gastrointestinales (diarrea y dolor abdominal), los hematológicos —incluidas anemia y leucopenia— y la neuropatía periférica, que ocurrirían tras semanas o meses de exposición a altas dosis de arsénico (0,04 mg/kg/día), con efectos agudos o subagudos reversibles. Cuando se

trata de exposición crónica, la variedad de problemas en la salud se conoce en Argentina como HACRE. Se caracteriza por efectos dérmicos, como la hiperpigmentación moteada o difusa después de 5 a 15 años de ingestión de bajas dosis ( $\geq 0,01$  mg/kg/día) o de 6 meses a 3 años de la ingesta crónica de altas dosis de As (0,04 mg/kg/día). Luego de algunos años de hiperpigmentación arsenical se suele evidenciar hiperqueratosis palmoplantar. La exposición crónica a dosis suficientes para causar efectos cutáneos también se ha asociado a la enfermedad vascular periférica y a un riesgo aumentado de diabetes mellitus, mortalidad por hipertensión y enfermedad cardiovascular. La ingestión de As tendría asimismo efectos sobre los sistemas inmune y respiratorio. Tras la exposición por vía parenteral al As en varias especies de mamíferos se han observado efectos teratogénicos<sup>33</sup>.

Para establecer si se trata de un caso definido o probable de HACRE, se utilizan un conjunto de criterios diagnósticos (duración de la exposición, manifestaciones clínicas y concentración de As en muestras de pelo, uñas u orina) y dermatológicos que revelan la severidad de la toxicidad<sup>34</sup>.

El As ha sido clasificado como cancerígeno demostrado para humanos (grupo I) por el IARC<sup>2</sup> y como cancerígeno en el grupo A por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA)<sup>35</sup>. En 2004, el IARC concluyó que había evidencia suficiente en humanos para afirmar que la exposición al As en agua de bebida causa cáncer de piel, pulmón y vejiga<sup>2</sup>.

Los factores genéticos y metabólicos, la dieta, el estado de salud, la edad y el sexo, entre otros elementos, influyen en la sensibilidad del hombre a los efectos tóxicos del iAs<sup>33</sup>. Los niños son más susceptibles que los adultos, probablemente debido a las diferencias en el metabolismo, y se observa la aparición más temprana de lesiones



dérmicas<sup>36</sup>. En niños con desnutrición, los efectos adversos se manifiestan a menores niveles de exposición y a menor edad. Las exposiciones intrauterinas a niveles bajos de As pueden tener mayor impacto que si se experimentan durante la niñez o la adultez<sup>33</sup>.

### EXPOSICIÓN AL PELIGRO: ARSÉNICO/AGUA

En el mundo hay más de 226 millones de personas expuestas al consumo de aguas con altas concentraciones de As, y son más de 14 los países latinoamericanos que presentan esta problemática. Las zonas más críticas se encuentran en Argentina, Chile y México<sup>10,37</sup>.

Desde 1913 se documentan en Argentina zonas con elevadas concentraciones de As en agua y sus efectos en la salud. Investigaciones posteriores demostraron la existencia de una gran área con aguas con más de 0,05 mg As/L, que se extiende en un continuo noroeste-sureste desde el Altiplano hacia la Costa Atlántica y se subdivide en tres zonas: cordillerana, peri-cordillerana y pampeana. El origen del As es principalmente natural, debido a la

actividad volcánica e hidrotermal de la cordillera de los Andes<sup>33</sup>. La llanura Chaco-Pampeana, seguida de la región Andina de Cuyo, la región Central y Noroeste presentan aguas con altas concentraciones de As<sup>38</sup>. Entre las provincias más afectadas se encuentran Córdoba, Santiago del Estero, Chaco, Salta, Tucumán, Santa Fe y La Pampa. Cabe destacar que en zonas de mayor pobreza, como las llanuras chaqueñas, parte de la población se distribuye en comunidades rurales y asentamientos dispersos, en los cuales la única fuente de agua potable son acuíferos de escasa profundidad con elevadas concentraciones de As<sup>6</sup>.

En 2000 se estimaba que más de dos millones de argentinos estaban potencialmente expuestos al consumo de aguas con más de 0,05 mg As/L<sup>33</sup>, pero la cifra que vive en áreas con presencia de As actualmente asciende a cuatro millones<sup>38</sup>.

En la Tabla 2 se presenta una recopilación del contenido de iAs reportado en muestras de agua de distintos sectores de Argentina, y estudios epidemiológicos que demuestran las graves consecuencias para la salud derivadas de la

**TABLA 2.** Nivel de arsénico inorgánico (iAs) reportado en muestras de agua de algunas provincias argentinas y estudios epidemiológicos asociados.

Ubicación	iAs (mg/L)	Estudios epidemiológicos
Córdoba	>0,05 <sup>11</sup> 0,178 <sup>12</sup> 0,3 y hasta 4,5 <sup>10</sup>	Se demostró asociación estadística entre los elevados contenidos de As en agua y los riesgos de cáncer de vejiga, riñón y pulmón, pero no con la mortalidad por cáncer de piel e hígado <sup>12</sup> .
Santiago del Estero	>2 <sup>6,13</sup> 2,4 <sup>14</sup>	Se estudiaron casos de hidroarsenicismo que han llegado a reportar defunciones por la presencia de As en agua subterránea <sup>14</sup> . Se estudió la correspondencia entre la exposición a As en agua de bebida con la morbilidad por cáncer, daños neurocognitivos y con el incremento de enfermedad renal crónica <sup>13</sup> .
Chaco	0,7 <sup>15,16</sup> 0,2 <sup>17</sup>	Se estudió el metabolismo del iAs en niños. Se encontró un As total en orina ligeramente superior a la suma de los metabolitos del iAs (U-Asmet), es decir, iAs, MMA y DMA, lo que muestra que el iAs fue la forma principal de As ingerido. Al aumentar la exposición, el porcentaje de iAs en la orina disminuyó, y el porcentaje de DMA se incrementó al aumentar el U-Asmet. Por tanto, pareció haber un polimorfismo para las enzimas implicadas en la metilación de As, indicando que los niños son más sensibles a la toxicidad inducida por As que los adultos, ya que los metabolitos metilados se unen menos a los componentes de los tejidos que el iAs <sup>7,17</sup> .
Salta	>2 <sup>6,13</sup> 0,2 <sup>17</sup>	
Tucumán	>2 <sup>6,13</sup>	Se estudió la correspondencia entre la exposición a As en agua de bebida con la morbilidad por cáncer, daños neurocognitivos y con el incremento de enfermedad renal crónica <sup>13</sup> .
Santa Fe	0,13 <sup>10</sup>	Estudio de 213 servicios de agua, estudio epidemiológico del hidroarsenicismo crónico regional endémico (HACRE) y estudio de correlación de As en agua y mortalidad por cinco cánceres asociados. Hubo prevalencia general bruta de HACRE de 2,5%, con moderada tendencia a aumentar a mayor concentración de As en agua y marcado incremento a mayor edad. La tasa medida reflejó una exposición suficiente al As como para mostrar indicios de efectos adversos <sup>8</sup> .
La Pampa	0,04-0,5 <sup>10</sup>	No reportado
Mendoza	0,01 (sur) 0,22 (noreste y norte) 0,35 <sup>9</sup>	No reportado
Buenos Aires	0,1-0,3 (Costa Atlántica) 0,01 (norte) <sup>10</sup> >0,05 (aprox. 87% del área de la provincia) >0,01 (90% del área) <sup>37</sup>	En pacientes con arsenicosis la proporción de cáncer de piel fue del 88% de los casos. Para cánceres colorrectales, de pulmones, pecho, próstata y piel se observaron mayores tasas de velocidad de incidencia por cada 0,1 mg/L de incremento de iAs. Las regiones con niveles altos y medios de As en agua presentaron tasas más altas de riesgo por mortalidad por cánceres de hígado y piel. El riesgo relativo de mortalidad por cáncer de piel fue de 2,5 a 5,2 <sup>37</sup> .
Catamarca	0,01-0,17 <sup>10</sup>	No reportado

ingestión crónica de aguas con elevadas concentraciones de As.

## EXPOSICIÓN AL PELIGRO: ARSÉNICO/ALIMENTOS

### Concentración de As en alimentos

La mayoría de los datos disponibles en alimentos describen el contenido de As total. Sin embargo, a excepción del pescado, se puede suponer que la proporción de iAs en alimentos varía de 50 a 100%<sup>26</sup>. Las concentraciones totales de As en alimentos de origen terrestre son generalmente bajas, por lo que su contenido de iAs es también bajo. El arroz constituye una excepción, dado que contiene cantidades importantes de iAs; en este sentido, es uno de los alimentos más estudiados<sup>26,27,30,39,40</sup>. Los pescados y mariscos tienen un elevado contenido total de As, pero la proporción relativa de iAs es usualmente muy baja<sup>29,41</sup>. En los mariscos, se ha estimado que la proporción de iAs se encuentra sólo entre 0 y 28%<sup>26</sup>, mientras que los vegetales son alimentos más ricos en arsénico inorgánico (>40%)<sup>42-44</sup>. Estos resultados suelen ser utilizados para ponderar el contenido de iAs en los alimentos a partir del contenido de As total mediante factores de conversión<sup>26</sup>.

La Tabla 3 muestra el contenido de As reportado en alimentos en diferentes sectores de Argentina. Se observa que los distintos autores han consignado valores diferentes de As total en pescado<sup>26,45-47</sup>; incluso, en algunos casos, se exceden los límites nacionales permitidos (Tabla 1). Pese a que menos del 0,5% del As total en músculo de bagre de mar (*G. barbus*) correspondió a iAs, se determinó que el consumo de esta especie podría representar un riesgo inaceptable<sup>47</sup>. En arroz, diferentes autores también reportaron contenidos variables de As total<sup>26,39,48,49</sup>, demostrando que la variabilidad entre muestras de diversas regiones es muy importante. Asimismo, se debe considerar que las personas que siguen dietas especiales, como las libres de gluten, pueden tener una mayor exposición al As a través de la ingesta de arroz<sup>50</sup>. En papa, el contenido de As no fue detectable. En cereales y derivados, las concentraciones de As fueron variables; los niveles encontrados en la harina de trigo fueron más altos que los hallados en la harina de maíz<sup>26</sup>.

El mayor contenido de As total se encuentra en pescados y arroz. Sin embargo, si se considera la ingesta y el porcentaje de iAs respecto del total, la principal fuente de iAs para los argentinos correspondería a harina de trigo y derivados (53% de la ingesta) y luego al arroz (17%), cuyo consumo es bajo pero con una cantidad de iAs elevada. La contribución de la carne de res resultaría importante (10% de la ingesta) debido a su alto consumo<sup>26</sup>. Es importante destacar que estos valores refieren a dietas poblacionales del tipo promedio, que pueden variar significativamente por sectores socioeconómicos, cuestiones de salud y diferencias culturales.

La ingesta de iAs de alimentos resultaría significativamente más baja que la que se obtiene del agua potable en vastas regiones de Argentina con presencia natural de As por aguas subterráneas. Sin embargo, para la población

infantil de Santiago del Estero y Chaco, la ingesta de iAs a través de alimentos es aproximadamente la misma que por el agua de consumo<sup>51</sup>.

### Efecto del procesamiento

Los procedimientos tecnológicos pueden alterar la concentración de As y sus especies en los alimentos y, de esta manera, modificar la exposición a través de ellos. La posible concentración final hallada en un alimento vegetal viene dada por la concentración en el ambiente de crecimiento de la planta y por los procesos empleados en la elaboración culinaria. Un estudio realizado en Jujuy relacionó el contenido de As en raíces y hojas de acelga con el del metaloide en el suelo y el agua de riego, llegando a calificar a la acelga como vegetal hiperacumulativo<sup>52</sup>. El arroz es uno de los cultivos más susceptibles a contaminarse por As. Se cultiva generalmente en suelos inundados donde se favorecen las condiciones anaeróbicas, aumentando la movilización de As e incrementando su acumulación en la planta. Bajo condiciones aeróbicas, la especie predominante en los suelos es arseniato, mientras que en los suelos sumergidos la principal es arsenito. El arsenito, por su alta solubilidad en agua, se moviliza a través del suelo, es absorbido eficientemente por las raíces y llega a los granos. El uso de agua con As para el riego podría conducir al aumento gradual de su concentración en todos los órganos de la planta. En tal sentido, el nivel de As total establecido en Argentina según la Ley 24051 de residuos peligrosos para calidad de agua para irrigación es de 0,1 mg/L<sup>53</sup>. La producción de arroz blanco a partir de arroz con cáscara exterior es compleja y comprende numerosas operaciones. En el Cuadro 1 se presentan los pasos básicos de la molienda del arroz<sup>54</sup> y la posible variación en la concentración de As asociada. Otro elemento importante está relacionado con el método empleado para la preparación culinaria. La práctica más efectiva consistiría en dejar el arroz en remojo durante una noche y cocinarlo empleando cinco partes de agua por una de arroz. Así, los niveles de As disminuirían en un 80%<sup>55</sup>, siempre que el agua utilizada no esté contaminada con As.

En pescados y mariscos, aproximadamente el 85-90% del As de las partes comestibles es As orgánico y el 10% es inorgánico. El hecho de que la mayoría de los animales acuáticos puedan metabolizar las formas inorgánicas de As, más tóxicas, a compuestos orgánicos como DMA y AsB explica generalmente por qué el porcentaje de iAs es bajo en relación con el As total<sup>56,57</sup>. El Cuadro 2 presenta la posible variación en la concentración de As durante el procesamiento de vegetales y alimentos de origen marino.

## DISCUSIÓN

A partir del presente Perfil de Riesgo, se desprende que la exposición al As a través del agua y alimentos en Argentina suscita una preocupación de Salud Pública. El país presenta zonas con contenidos de As en agua por encima del límite establecido por el CAA y la OMS, y existe un alto riesgo de

**TABLA 3.** Nivel de As total reportado en muestras de alimentos de distintos sectores de Argentina.

Alimento	Rango de As total (mg/kg o mg/L)	Ubicación
<b>Lácteos</b>		
Leche entera de vaca	< LOR <sup>*26</sup>	NR
	< LOR <sup>58</sup>	Santa Fe
Quesos	< LOR - 0,077 <sup>26</sup>	NR
<b>Carnes y derivados</b>		
Carne bovina	< LOR - 0,029 <sup>26</sup>	NR
	< LOR <sup>28</sup>	Córdoba
Bovino, hígado	0,027 - 0,047 <sup>28</sup>	Córdoba
Bovino, riñón	0,024 - 0,073 <sup>28</sup>	Córdoba
Bovino, glándula mamaria	< LOR <sup>28</sup>	Córdoba
Pollo	ND <sup>126</sup>	NR
<b>Frutas, vegetales, frutas secas y algas</b>		
Papas peladas	ND <sup>26</sup>	NR
Lentejas	< LOR - 0,019 <sup>26</sup>	NR
Soja	< LOR - 0,021 <sup>26</sup>	NR
Garbanzo	0,020 - 0,044 <sup>26</sup>	NR
Habas	< LOR <sup>26</sup>	NR
Algas secas ( <i>Porphyra columbina</i> )	0,013 - 0,066 <sup>59</sup>	Golfo San Jorge, Patagonia
Algas secas ( <i>Ulva sp.</i> )	0,002 - 0,012 <sup>59</sup>	Golfo San Jorge, Patagonia
<b>Alimentos farináceos / Cereales, harinas y derivados</b>		
Arroz	0,080 - 1,390 <sup>39,48,49</sup>	Entre Ríos
	0,032 - 0,451 <sup>48</sup>	Misiones
	0,103 - 1,306 <sup>48,49</sup>	Corrientes
	0,087 - 0,970 <sup>26,48</sup>	NR
	0,088 - 0,252 <sup>49</sup>	Chaco
	0,063 - 0,144 <sup>49</sup>	Formosa
	0,043 - 0,164 <sup>49</sup>	Santa Fe
Harina de trigo	< LOR - 0,073 <sup>26</sup>	NR
Harina de maíz	ND <sup>26</sup>	NR
Derivados de arroz	0,052 - 0,201 <sup>26</sup>	NR
Copos de avena	< LOR - 0,025 <sup>26</sup>	NR
Cereales de desayuno	< LOR - 0,070 <sup>45</sup>	NR
<b>Pescado y productos de la pesca</b>		
Pejerrey ( <i>Odontesthes Bonariensis</i> )	0,030 - 0,760 <sup>45</sup>	Región Pampeana
	0,092 <sup>46</sup>	Río Paraná
Bagre de mar ( <i>Genidens barbatus</i> )	10,500 <sup>47</sup>	Entre Ríos
Anchoíta de río ( <i>Lycengraulis grossidens</i> )	0,859 <sup>46</sup>	Región Pampeana
Porteño ( <i>Parapimelodus valenciennis</i> )	0,070 <sup>45</sup>	Chascomús
Sábalo ( <i>Prochilodus lineatus</i> )	0,160 <sup>60</sup>	Chascomús
Pejerrey patagónico ( <i>Odontesthes microlepidotus</i> )	0,056 - 0,118 <sup>61</sup>	Patagonia
Pescado (agua dulce y origen marino: merluza, salmón, boga y dorado)	0,152 - 0,439 <sup>26</sup>	NR
<b>Bebidas</b>		
Vino	0,014 - 0,021 <sup>*62</sup>	NR
	< LOR - 0,026 <sup>*63</sup>	NR
Jugo de manzana embotellado listo para consumir	0,005 - 0,010 <sup>42</sup>	NR
Jugo de manzana concentrado	< LOR - 0,035 <sup>64</sup>	NR
Jugo de uva concentrado	0,027 <sup>65</sup>	NR
<b>Otros alimentos</b>		
Aceite de oliva	0,007 - 0,152 <sup>66</sup>	NR
Huevos	ND <sup>26</sup>	NR

\* LOR: límite del reporte (límite de cuantificación); † ND: No detectado; ‡ NR: No reportado

**CUADRO 1.** Variación en la concentración de As durante el procesamiento de arroz.

Etapa	Descripción
Secado	El contenido de humedad se reduce de un 20% al 12%. Se utilizan las hojas y el tamo del cultivo como combustible para el proceso de secado; el As presente en las plantas se volatiliza y no pasa al grano de arroz.
Predescascarado (solo para arroz "parbolizado")	1) Parbolizado: remojo del arroz con cáscara a 60 °C y fuerte presión de vapor. 2) Separación de impurezas por tamizado y aspirado. 3) Secado. Se facilita el posterior descascarado y se obtiene una mayor proporción de arroz blanco de grano entero, logrando que minerales y vitaminas del salvado pasen al endosperma. Sin embargo, también aumenta la concentración de As en el grano.
Descascarado	Se elimina la cáscara del arroz para producir arroz integral. Se elimina el As presente en la cáscara, aunque se mantiene el que queda en el escutelo.
Blanqueo	Eliminación de los estratos de salvado (pericarpio, testa, aleurona y germen) íntimamente adheridos al endosperma por frotado contra una superficie abrasiva y contra otros granos. La concentración de As se reduce, ya que parte de este se acumula en el escutelo.
Pulido	Limpieza suave de las partículas de salvado y polvo de arroz blanco y alisamiento de su superficie. Se reduce la concentración de As al eliminar restos de la etapa anterior.
Clasificación	El grano de arroz es clasificado en granos enteros y granos quebrados. No hay aporte ni reducción de As.

**CUADRO 2.** Variación en la concentración de As durante el procesamiento de alimentos de origen marino y vegetales.

Alimentos de origen marino	
Etapa	Descripción
Pescado fresco	En pescados grasos, el alto porcentaje de materia grasa en su carne favorece la acumulación de As. Por el contrario, los pescados magros tienden a acumular menos cantidad de estos elementos. No obstante, puede presentarse As en vísceras y cabeza, donde hay mayor contenido graso <sup>67</sup> .
Refrigeración	A temperaturas de 8 °C las especies AsC* y AsB† presentes sufren alteraciones. La AsB se transforma en DMA‡, MMA§ y TMAAsO  ; por su parte, la AsC se transforma rápidamente en AsB.
Congelado	El porcentaje total de arsénico en los productos de mar congelados (<18-82%) sería menor que los porcentajes hallados en productos frescos (50-119%), lo que podría deberse a descomposición de AsB durante el proceso de congelación <sup>68</sup> .
Cocción	En pescados, la exudación de líquido puede arrastrar consigo la pérdida de lípidos y proteínas. En la grasa se concentra la mayor cantidad de arsénico. Eliminar la grasa sería más efectivo que determinar la técnica de cocción, sin que existan grandes diferencias entre los distintos métodos culinarios <sup>69</sup> . En bivalvos, el contenido de As podría disminuir al aplicar cocción, ya que el contenido de humedad en estas especies es mayor que en los pescados. La solubilización fue comprobada mediante análisis del líquido de cocción, en el que se halló AsB para el caso de crustáceos, y AsB y DMA en bivalvos <sup>70</sup> .
Pescado en conserva	Los niveles de As total para pescados en conserva son los más bajos debido a pérdidas de especies solubles de As durante el procesamiento y almacenamiento <sup>71</sup> . Se ha detectado AsB y DMA en los líquidos de cobertura de pescados en salmuera enlatados <sup>71</sup> . El proceso de esterilización no produce ninguna transformación aparente en los arsenicales presentes <sup>56</sup> .
Salazón	En bacalao salado se encontró que los niveles de As total son más bajos que en el producto fresco, lo que podría deberse a que el proceso de salazón lo deshidrata; parte de la especie de As que se encuentra débilmente unida al músculo comienza a solubilizarse en el líquido exudado <sup>57</sup> .
Tostado	Por asado a la parrilla o en sartén puede ocurrir transformación de especies de As orgánico a inorgánico, ya que existe degradación de AsB por altas temperaturas. La transformación térmica del As en alimentos es poco habitual, dado que se deben superar los 150 °C. Se observó aumento de iAs¶, DMA y TMA** en algunos tipos de mariscos tras su cocinado, siempre que estos fueron fritos, asados o cocinados a la parrilla, procesos en los que es posible que la superficie del alimento alcance temperaturas superiores a los 150 °C <sup>70</sup> .
Alimentos de origen vegetal	
Etapa	Descripción
Precocción	Los tratamientos de precocción como pelado, lavado y corte pueden reducir la cantidad de As total en los vegetales <sup>72</sup> .
Cocción	Al hervir verduras, se reduce notablemente la concentración total de arsénico hasta en un 60%. Cuando el agua de cocción está contaminada, se han llegado a determinar niveles tan altos como 2 mg/kg (peso seco) en verduras <sup>43</sup> . En los vegetales que contienen en su mayoría iAs, se produce poca variabilidad después de la cocción, ya que estos arsenicales son muy estables <sup>43</sup> . La presencia de grupos azufrados en algunas verduras puede aumentar el iAs debido a su capacidad de unión con el As.

\* AsC: arsenocolina; † AsB: arsenobetaina; ‡ DMA: ácido dimetil arsínico; § MMA: ácido monometil arsénico; || TMAAsO: óxido de trimetil arsínico; ¶ iAs: arsénico inorgánico; \*\* TMA: ácido trimetil arsínico

desarrollar cáncer u otras enfermedades en las poblaciones con mayor incidencia de HACRE. En consecuencia, la acumulación de As en alimentos se ve agravada, ya que se contaminan directamente a través del agua y el suelo. Los procedimientos tecnológicos y culinarios podrían provocar interconversión entre especies con diferente toxicidad o aumentar/disminuir su concentración. Los pescados y mariscos, las carnes, el arroz y las algas son los alimentos que globalmente contienen valores más elevados. Por lo tanto, la determinación del contenido de As total como de sus especies orgánicas e inorgánicas debe ser estudiada en mayor profundidad en estos grupos.

Si bien existe una identificación de las principales regiones con HACRE en Argentina y de las zonas con fuentes de agua con altos niveles de As, se debe continuar con el relevamiento de datos, ya que la información disponible actualmente no permite desarrollar una Evaluación de Riesgo completa. Estos hechos revelan la necesidad de implementar un programa periódico y permanente de vigilancia de los niveles de As, a fin de ampliar el mapa de relevamiento de zonas con As en los recursos hídricos y monitorear los posibles cambios temporales en las

concentraciones.

Hay incertidumbre sobre los riesgos asociados a la baja exposición al As, escaso conocimiento de su contenido en diferentes matrices alimenticias y limitaciones para realizar el análisis de especiación y cuantificación. Por lo tanto, se debe continuar trabajando para que los organismos pertinentes puedan elaborar informes fehacientes con visión a futuro sobre la distribución de As en Argentina y puedan tomar medidas preventivas y decisiones de mejora para las poblaciones más afectadas.

## AGRADECIMIENTOS

A la Ing. María Isabel Yeannes, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Mar del Plata, y al Ing. Héctor Mateo Lupín, ex consultor externo de la FAO en Italia, especialistas en Análisis de Riesgos en la Inocuidad de Alimentos (ARIA). Se reconocen y agradecen sus contribuciones a la revisión del presente informe y por la asistencia proporcionada en el acceso a las diferentes fuentes. Este informe no habría sido posible sin sus aportes y cooperación.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Marchetti MD, Tomac A, Perez S. Perfil de Riesgo para la inocuidad de alimentos: presencia de arsénico en Argentina. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e47. Publicación electrónica 7 de Jun 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud. Guías para la calidad del agua de consumo humano: Cuarta edición que incorpora la primera adenda [Internet]. Ginebra: OMS; 2017 [citado 19 Abr 2021]. 631 p. Disponible en: <https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241549950>
- <sup>2</sup> Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer. Some Drinking-Water Disinfectants and Contaminants, including Arsenic. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Volume 84 [Internet]. Lyon: IARC; 2004 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: [https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=op79jFMFM9gC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Some+Drinking-Water+Disinfectants+and+Contaminants,+including+Arsenic+IARC+Monographs+on+the+Evaluation+of+Carcinogenic+Risks+to+Humans+Volume+84+%5B&ots=iFJA0pF-ZX&sig=TXtCZ5Bw3WrtQ0NmzK1dJzK6LC4&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Some%20Drinking-Water%20Disinfectants%20and%20Contaminants%2C%20including%20Arsenic%20IARC%20Monographs%20on%20the%20Evaluation%20of%20Carcinogenic%20Risks%20to%20Humans%20Volume%2084%20%5B&f=false](https://books.google.com.ar/books?hl=es&lr=&id=op79jFMFM9gC&oi=fnd&pg=PA1&dq=Some+Drinking-Water+Disinfectants+and+Contaminants,+including+Arsenic+IARC+Monographs+on+the+Evaluation+of+Carcinogenic+Risks+to+Humans+Volume+84+%5B&ots=iFJA0pF-ZX&sig=TXtCZ5Bw3WrtQ0NmzK1dJzK6LC4&redir_esc=y#v=onepage&q=Some%20Drinking-Water%20Disinfectants%20and%20Contaminants%2C%20including%20Arsenic%20IARC%20Monographs%20on%20the%20Evaluation%20of%20Carcinogenic%20Risks%20to%20Humans%20Volume%2084%20%5B&f=false)
- <sup>3</sup> Red de Seguridad Alimentaria del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Grupos AD-HOC [Internet]. Buenos Aires: RSA-CONICET; 2021 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <https://rsa.conicet.gov.ar/adhoc/>
- <sup>4</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Código Alimentario Argentino. Capítulo XII [Internet]. Buenos Aires: ANMAT; 2021 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/caa\\_capitulo\\_xii\\_aguas\\_actualiz\\_2021-01.pdf](https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/caa_capitulo_xii_aguas_actualiz_2021-01.pdf)
- <sup>5</sup> Navoni J, Olmos V. Situación en la Argentina. Arsénico: contaminante natural en agua de consumo humano. Encrucijadas [Internet]. 2013 [citado 19 Abr 2021];(56):40-45. Disponible en: [http://repositorioubasibsi.uba.ar/gsdj/collect/encrucj/index/assoc/HWA\\_762.dir/762.PDF](http://repositorioubasibsi.uba.ar/gsdj/collect/encrucj/index/assoc/HWA_762.dir/762.PDF)
- <sup>6</sup> Red de Seguridad Alimentaria, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Arsénico en agua - Informe Final [Internet]. Buenos Aires: RSA-CONICET; 2018 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <https://rsa.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2018/08/Informe-Arsenico-en-agua-RSA.pdf>
- <sup>7</sup> Sastre MS. Hidroarsenicismo crónico regional endémico (HACRE) y comunidad. En: Congreso Internacional de Aguas. Buenos Aires: AUGM; 1997.
- <sup>8</sup> Corey G, Tomasini R, Pagura J. Estudio epidemiológico de la exposición al arsénico a través del consumo de agua. Provincia de Santa Fe, República Argentina [Internet]. Santa Fe: ENRESS/Gobierno de Santa Fe; 2005 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: [https://cofes.com.ar/descargas/info\\_sector/Arsenico/Estudio\\_epidemiologico\\_arsenico\\_ENRESS\\_LA.pdf](https://cofes.com.ar/descargas/info_sector/Arsenico/Estudio_epidemiologico_arsenico_ENRESS_LA.pdf)
- <sup>9</sup> Alvarez A. Salinización de acuíferos y contenido de flúor, arsénico y nitrato en la zona norte de la provincia de Mendoza. Mendoza: CRAS; 1993.
- <sup>10</sup> Figueiredo BR, Litter MI, Silva CR, Manay N, Londono SC, Rojas AM, et al. Medical Geology Studies in South America. En: Selinus O, Finkelman RB, Centeno JA, editores. Medical Geology: A Regional Synthesis. Dordrecht: Springer Netherlands; 2010. p. 79-106.
- <sup>11</sup> Pinedo M. Hidroarsenicismo en la provincia de Córdoba. Actualización del mapa de riesgo e incidencia. En: XXVI Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Lima: CEPROCOR; 1998.
- <sup>12</sup> Hopenhayn-Rich C, Biggs ML, Fuchs A, Bergoglio R, Tello EE, Nicolli H, et al. Bladder cancer mortality associated with arsenic in drinking water in Argentina. Epidemiology [Internet]. 1996 [citado 19 Abr 2021];7(2):117-124. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/3703023?seq=1>
- <sup>13</sup> Antolini L, Choque D, Colussi C, Luxardo R, Martos y Mula A, Olmos V, et al. Exposición a arsénico en agua de bebida y asociación con cáncer y con enfermedad renal crónica en Argentina. Evaluación de daño genotóxico y daño neurocognitivo en poblaciones de provincias seleccionadas de Argentina. Estudio



Multicéntrico 2016-2017. Buenos Aires: Comisión Nacional Salud Investiga; 2017.

<sup>14</sup> Herrera H. Origen y dinámica del arsénico en el agua subterránea del Departamento de Robles - Provincia de Santiago del Estero. Santiago del Estero: UNSE; 2002.

<sup>15</sup> Benítez M, Osicka RM, Giménez MC, Garro OA. Arsénico total en aguas subterráneas en el centro-oeste de la provincia de Chaco. Comunicaciones Científicas y Tecnológicas [Internet]. Presidencia Roque Sáenz Peña: UNNE; 2000 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Oscar-Garro-2/publication/228538176\\_Arsenico\\_total\\_en\\_aguas\\_subterraneas\\_en\\_el\\_centro-oeste\\_de\\_la\\_provincia\\_de\\_Chaco/links/004635275c9ec950b8000000/Arsenico-total-en-aguas-subterraneas-en-el-centro-oeste-de-la-provincia-de-Chaco.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Oscar-Garro-2/publication/228538176_Arsenico_total_en_aguas_subterraneas_en_el_centro-oeste_de_la_provincia_de_Chaco/links/004635275c9ec950b8000000/Arsenico-total-en-aguas-subterraneas-en-el-centro-oeste-de-la-provincia-de-Chaco.pdf)

<sup>16</sup> Esparza MLC. Presencia de arsénico en el agua de bebida en América Latina y su efecto en la salud pública. En: Tercer Seminario Internacional sobre Evaluación y Manejo de las Fuentes de Agua de Bebida Contaminadas con Arsénico. Santiago: Universidad de Chile; 2004.

<sup>17</sup> Concha G, Nermell B, Vahter M. Metabolism of inorganic arsenic in children with chronic high arsenic exposure in northern Argentina. Environ Health Perspect [Internet]. 1998 [citado 19 Abr 2021];106(6):355-359. Disponible en: <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/abs/10.1289/ehp.98106355>

<sup>18</sup> Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Análisis de Riesgos Relativos a la Inocuidad de Alimentos. Roma: FAO; 2007.

<sup>19</sup> Hughes MF, Beck BD, Chen Y, Lewis AS, Thomas DJ. Arsenic exposure and toxicology: A historical perspective. Toxicol Sci [Internet]. 2011 [citado 19 Abr 2021];123(2):305-332. Disponible en: <https://academic.oup.com/toxsci/article-abstract/123/2/305/1685876>

<sup>20</sup> Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Toxicological Profile for Arsenic. En: ATSDR's Toxicological Profiles. Atlanta (GA): ATSDR; 2007.

<sup>21</sup> Meyer S, Raber G, Ebert F, Leffers L, Muller SM, Taleshi MS, et al. In vitro toxicological characterisation of arsenic-containing fatty acids and three of their metabolites. Toxicol Res (Camb) [Internet]. 2015 [citado 19 Abr 2021];4(5):1289-1296. Disponible en: <https://academic.oup.com/toxres/article/4/5/1289/5573467?login=true>

<sup>22</sup> Instituto Nacional de Salud. Perfil del riesgo: arsénico en arroz, Colombia. Evaluación de riesgos en inocuidad de alimentos. Bogotá: Ministerio de Salud y Protección Social; 2013.

<sup>23</sup> Domínguez Carmona M. El arsénico y la salud. Madrid: Real Academia Nacional de Farmacia; 2007.

<sup>24</sup> Agency for Toxic Substances and Disease Registry. La toxicidad del arsénico. Atlanta (GA): ATSDR; 2013.

<sup>25</sup> Organización Mundial de la Salud. Inorganic arsenic compounds other than arsine: health and safety guide. Ginebra: OMS; 1992.

<sup>26</sup> Sigríst M, Hilbe N, Brusa L, Campagnoli D, Beldomenico H. Total arsenic in selected food samples from Argentina: Estimation of their contribution to inorganic arsenic dietary intake. Food Chem [Internet]. 2016 [citado 19 Abr 2021];210:96-101. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814616305994>

<sup>27</sup> Bhattacharya P, Samal AC, Majumdar J, Santra SC. Arsenic contamination in rice, wheat, pulses, and vegetables: A study in an arsenic affected area of West Bengal, India. Water Air Soil Pollut [Internet]. 2010 [citado 19 Abr 2021];213:3-13. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11270-010-0361-9>

<sup>28</sup> Pérez Carrera A, Pérez Gardiner ML, Fernández Cirelli A. Presencia de arsénico en tejidos de origen bovino en el sudeste de la provincia de Córdoba, Argentina. In Vet [Internet]. 2010 [citado 19 Abr 2021];12(1):59-67. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1668-34982010000100008&lang=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-34982010000100008&lang=es)

<sup>29</sup> Scientific opinion on arsenic in food. EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM). EFSA J [Internet]. 2009 [citado 19 Abr 2021];7(10):1351. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/281934808\\_Scientific\\_opinion\\_on\\_arsenic\\_in\\_food\\_EFSA\\_Panel\\_on\\_Contaminants\\_in\\_the\\_Food\\_Chain\\_CONTAM](https://www.researchgate.net/publication/281934808_Scientific_opinion_on_arsenic_in_food_EFSA_Panel_on_Contaminants_in_the_Food_Chain_CONTAM)

<sup>30</sup> Safety evaluation of certain contaminants in food. WHO food additives series 63. FAO JECFA Monographs 8 [Internet]. Ginebra/Roma: OMS/FAO; 2011 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/at881e/at881e.pdf>

<sup>31</sup> Medina-Pizalli M, Robles P, Mendoza M, Torres C. Ingesta de arsénico: el impacto en la alimentación y la salud humana. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2018 [citado 19 Abr 2021];35(1):93-102. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342018000100015](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342018000100015)

<sup>32</sup> Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica. Código Alimentario Argentino. Capítulo XII. Buenos Aires: ANMAT; 2018.

<sup>33</sup> García SI. Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico HACRE: Módulo de Capacitación. 1a edición [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación, Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones; 2011 [citado 19 Abr 2021]. 60 p. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-10/03-%202011-HACRE-modulo-capacitacion.pdf>

<sup>34</sup> Organización Mundial de la Salud. Towards an assessment of the socio-economic impact of arsenic poisoning in Bangladesh. Protection of the human environment. Water, sanitation and health [Internet]. Ginebra: OMS; 2000 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66326/WHO\\_SDE\\_WSH\\_00.4.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/66326/WHO_SDE_WSH_00.4.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

<sup>35</sup> Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. Drinking Water Requirements for States and Public Water Systems. Chemical Contaminant Rules [Internet]. Washington DC: USEPA; 2018 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.epa.gov/dwreginfo/chemical-contaminant-rules#compliance>

<sup>36</sup> Chakraborti D, Sengupta MK, Rahman MM, Ahamed S, Chowdhury UK, Hossain MA, et al. Groundwater arsenic contamination and its health effects in the Ganga-Meghna-Brahmaputra plain. J Environ Monit [Internet]. 2004 [citado 19 Abr 2021];6(6):74N-83N. Disponible en: <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.1201/9780203894569-34/groundwater-arsenic-contamination-health-effects-ganga-meghna-brahmaputra-plain-das-nayak-pal-ahamed-hossain-sengupta-rahman-maiti-saha-chakraborti-mukherjee-mukherjee-pati-dutta-quamruzzaman>

<sup>37</sup> Bardach AE, Ciapponi A, Soto N, Chaparro MR, Calderon M, Briatore A, et al. Epidemiology of chronic disease related to arsenic in Argentina: A systematic review. Sci Total Environ [Internet]. 2015 [citado 19 Abr 2021];538:802-816. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969715305738>

<sup>38</sup> Villamil Lepori EC. Hidroarsenicismo crónico regional endémico en Argentina. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana [Internet]. 2015 [citado 19 Abr 2021];49(1):83-104. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-29572015000100010&lang=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572015000100010&lang=es)

<sup>39</sup> Farias SS, Londonio A, Quintero C, Befani R, Soro M, Smichowski P. On-line speciation and quantification of four arsenical species in rice samples collected in Argentina using a HPLC-HG-AFS coupling. Microchem J [Internet]. 2015 [citado 19 Abr 2021];120:34-39. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0026265X14002409>

<sup>40</sup> Azizur Rahman M, Hasegawa H, Mahfuzur Rahman M, Mazid Miah MA, Tasmin A. Arsenic accumulation in rice (Oryza sativa L.): human exposure through food chain. Ecotoxicol Environ Saf [Internet]. 2008 [citado 19 Abr 2021];69(2):317-324. Disponible en: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147651307000036?casa\\_token=XYpc9axhJsgAAAAA:cX6cQLOAHT7-YRWzEeTmmG4hEoYLLr6x1pr4TDQj78kg8-nZLYuMwvdT0rda5B8QeDKV3h4LLae](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0147651307000036?casa_token=XYpc9axhJsgAAAAA:cX6cQLOAHT7-YRWzEeTmmG4hEoYLLr6x1pr4TDQj78kg8-nZLYuMwvdT0rda5B8QeDKV3h4LLae)

<sup>41</sup> Sirot V, Guerin T, Volatier JL, Leblanc JC. Dietary exposure and biomarkers of arsenic in consumers of fish and shellfish from France. Sci Total Environ [Internet]. 2009 [citado 19 Abr 2021];407(6):1875-1885. Disponible en: [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969708012539?casa\\_token=zQtYUxN4VB0AAAAA:cEu6hH1\\_AmDR2iaW5FDxTvVhCJ5S\\_Mh5AZtq4kY8c0MUv77CNxeNoeV2xVJl4oc7mwv0QsJslml](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969708012539?casa_token=zQtYUxN4VB0AAAAA:cEu6hH1_AmDR2iaW5FDxTvVhCJ5S_Mh5AZtq4kY8c0MUv77CNxeNoeV2xVJl4oc7mwv0QsJslml)

<sup>42</sup> Consumer Reports. Arsenic in your juice. How much is too much? Federal limits don't exist [Internet]. Yonkers (NY): CR; 2013 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.consumerreports.org/arsenic-in-food/arsenic-in-your-juice-apple-juice-grape-juice/>

<sup>43</sup> Devesa V, Velez D, Montoro R. Effect of thermal treatments on arsenic species contents in food. Food Chem Toxicol [Internet]. 2008 [citado 19 Abr 2021];46(1):1-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278691507003109>

<sup>44</sup> Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos. Analytical Results from Inorganic Arsenic in Rice Cereals [Internet]. Silver Spring (MD): FDA; 2018 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.fda.gov/downloads/Food/FoodScienceResearch/RiskSafetyAssessment/UCM488499.xlsx>

<sup>45</sup> Avigliano E, Schenone NF, Volpedo AV, Goessler W, Fernandez Cirelli A. Heavy metals and trace elements in muscle of silverside (Odontesthes bonariensis) and water from different environments (Argentina): Aquatic pollution and

consumption effect approach. *Sci Total Environ* [Internet]. 2015 [citado 19 Abr 2021];506-507:102-108. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969714015812>

<sup>46</sup> Avigliano E, Lozano C, Pla RR, Volpedo AV. Toxic element determination in fish from Paraná River Delta (Argentina) by neutron activation analysis: Tissue distribution and accumulation and health risk assessment by direct consumption. *J Food Compos Anal* [Internet]. 2016 [citado 19 Abr 2021];54:27-36. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0889157516301612>

<sup>47</sup> Avigliano E, Schlotthauer J, de Carvalho BM, Sigrist M, Volpedo AV. Inter- and intra-stock bioaccumulation of anionic arsenic species in an endangered catfish from South American estuaries: Risk assessment through consumption. *J Food Compos Anal*. 2020;87:103404.

<sup>48</sup> Torres Escribano S. Bioaccesibilidad de arsénico y mercurio en alimentos con potencial riesgo toxicológico. TDX (Tesis Doctorales en Xarxa) [Internet]. Valencia: Universidad de Valencia; 2011 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <https://roderic.uv.es/handle/10550/23244>

<sup>49</sup> Oteiza JM, Barril PA, Quintero CE, Savio M, Befani R, Cirelli AF, et al. Arsenic in Argentinean polished rice: Situation overview and regulatory framework. *Food Control* [Internet]. 2020 [citado 19 Abr 2021];109:106909. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956713519304980>

<sup>50</sup> Raehsler SL, Choung RS, Marietta EV, Murray JA. Accumulation of Heavy Metals in People on a Gluten-Free Diet. *Clin Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2018 [citado 19 Abr 2021];16(2):244-251. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1542356517301866>

<sup>51</sup> Calatayud M, Fariás SS, de Paredes GS, Olivera M, Carreras NA, Gimenez MC, et al. Arsenic exposure of child populations in Northern Argentina. *Sci Total Environ* [Internet]. 2019 [citado 19 Abr 2021];669:1-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969719309258>

<sup>52</sup> Yanez LM, Alfaro JA, Bovi Mitre G. Absorption of arsenic from soil and water by two chard (*Beta vulgaris* L.) varieties: A potential risk to human health. *J Environ Manage* [Internet]. 2018 [citado 19 Abr 2021];218:23-30. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479718304304>

<sup>53</sup> Residuos Peligrosos. Decreto 831/93. Reglamentación de la Ley N° 24051. Anexo II, Tabla 5: Niveles guía de calidad de agua para irrigación [Internet]. Buenos Aires: InfoLEG; 1993 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/10000-14999/12830/norma.htm>

<sup>54</sup> Fu Y, Chen M, Bi X, He Y, Ren L, Xiang W, et al. Occurrence of arsenic in brown rice and its relationship to soil properties from Hainan Island, China. *Environ Pollut* [Internet]. 2011 [citado 19 Abr 2021];159(7):1757-1762. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749111002260>

<sup>55</sup> Kumarathilaka P, Seneweera S, Meharg A, Bundschuh J. Arsenic speciation dynamics in paddy rice soil-water environment: sources, physico-chemical, and biological factors - A review. *Water Res* [Internet]. 2018 [citado 19 Abr 2021];140:403-414. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0043135418305245>

<sup>56</sup> Velez D, Ybanez N, Montoro R. Migration of Arsenobetaine from Canned Seafood to Brine. *J Agric Food Chem* [Internet]. 1997 [citado 19 Abr 2021];45(2):449-453. Disponible en: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jf960365w>

<sup>57</sup> Munoz O, Devesa V, Suner MA, Velez D, Montoro R, Urieta I, et al. Total and inorganic arsenic in fresh and processed fish products. *J Agric Food Chem* [Internet]. 2000 [citado 19 Abr 2021];48(9):4369-4376. Disponible en: [https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf000282m?casa\\_token=YBjU5lo-4W0AAAAA:Oq8xHSMrYU3cgjpnfRfN\\_5wJGevTtq\\_B9gqCLOUjNwVGF8xW1Bf2H0K8flMLMsAMVgKBtqQYJTM6p9g](https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf000282m?casa_token=YBjU5lo-4W0AAAAA:Oq8xHSMrYU3cgjpnfRfN_5wJGevTtq_B9gqCLOUjNwVGF8xW1Bf2H0K8flMLMsAMVgKBtqQYJTM6p9g)

<sup>58</sup> Sigrist M, Beldomenico H, Rosa Repetti M. Evaluation of the influence of arsenical livestock drinking waters on total arsenic levels in cow's raw milk from Argentinean dairy farms. *Food Chem* [Internet]. 2010 [citado 19 Abr 2021];121(2):487-491. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814609014903>

<sup>59</sup> Pérez A, Pérez LB, Strobl AM, Camarda S, Fariás SS, López CM. Variación estacional de arsénico total en algas comestibles recolectadas en el Golfo San Jorge (Chubut, Argentina). *Revista Latinoamericana de Biotecnología Ambiental y Algal* [Internet]. 2010 [citado 19 Abr 2021];1(1):16-30. Disponible en: [www.researchgate.net/publication/284700579\\_Variacion\\_estacional\\_de\\_ar](http://www.researchgate.net/publication/284700579_Variacion_estacional_de_ar)

senico\_total\_en\_algas\_comestibles\_recolectadas\_en\_el\_Golfo\_San\_Jorge\_Chubut\_Argentina

<sup>60</sup> Schenone NF, Avigliano E, Goessler W, Fernandez Cirelli A. Toxic metals, trace and major elements determined by ICPMS in tissues of *Parapimelodus valenciennis* and *Prochilodus lineatus* from Chascomus Lake, Argentina. *Microchem J* [Internet]. 2014 [citado 19 Abr 2021];112:127-131. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0026265X1300180X>

<sup>61</sup> Arribere MA, Ribeiro Guevara S, Sanchez RS, Gil MI, Roman Ross G, Daurade LE, et al. Heavy metals in the vicinity of a chlor-alkali factory in the upper Negro River ecosystem, Northern Patagonia, Argentina. *Sci Total Environ* [Internet]. 2003 [citado 19 Abr 2021];301(1-3):187-203. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969702003017>

<sup>62</sup> Moreira CM, Duarte FA, Leberher J, Pozebon D, Flores EMM, Dressler VL. Arsenic speciation in white wine by LC-ICP-MS. *Food Chem* [Internet]. 2011 [citado 19 Abr 2021];126(3):1406-1411. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0308814610015396>

<sup>63</sup> Castro Grijalba A, Fiorentini EF, Martinez LD, Wuilloud RG. A comparative evaluation of different ionic liquids for arsenic species separation and determination in wine varieties by liquid chromatography - hydride generation atomic fluorescence spectrometry. *J Chromatogr A* [Internet]. 2016 [citado 19 Abr 2021];1462:44-54. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S002196731631010X>

<sup>64</sup> Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos. Arsenic in Apple Juice Analytical Results from the 2005-2011 Toxic Elements Food and Foodware Program [Internet]. Silver Spring (MD): FDA; 2011 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.fda.gov/food/metals-and-your-food/arsenic-apple-juice-analytical-results-2005-2011-toxic-elements-food-and-foodware-program>

<sup>65</sup> Mehmet S. FDA issues final guidance for inorganic arsenic in infant rice cereals [Internet]. *Brasted: New Food*; 2020 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.newfoodmagazine.com/news/115566/fda-issues-final-guidance-for-inorganic-arsenic-in-infant-rice-cereals/>

<sup>66</sup> Torres S, Ferrua N, Salonia J, Martinez L, Pacheco P. Evaluation of arsenic species distribution in olive oils from arsenic endemic areas of Argentina by two-dimensional chromatography coupled to inductively coupled plasma mass spectrometry. En: *Proceedings of Rio Symposium on Atomic Spectrometry* [Internet]. Campinas: Galoá; 2017 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <https://proceedings.science/rio-symposium/papers/evaluation-of-arsenic-species-distribution-in-olive-oils-from-arsenic-endemic-areas-of-argentina-by-two-dimensional-chro#>

<sup>67</sup> Molina C, Ibañez C, Gibon FM. Proceso de biomagnificación de metales pesados en un lago hiperhalino (Poopó, Oruro, Bolivia): posible riesgo en la salud de consumidores. *Ecología en Bolivia: revista del Instituto de Ecología* [Internet]. 2012 [citado 19 Abr 2021];47(2):99-118. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/pdf/revb/v47n2/v47n2\\_a03.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/revb/v47n2/v47n2_a03.pdf)

<sup>68</sup> Huss HH. El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad. Documento Técnico de Pesca 348 [Internet]. Roma: FAO; 1998 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/v7180s/v7180s00.htm>

<sup>69</sup> Wittwer Paris PA. Efecto de la cocción sobre la concentración de mercurio (Hg) y selenio (Se) en productos pesqueros [Internet]. Valdivia: Universidad Austral de Chile; 2012 [citado 19 Abr 2021]. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2012/faw832e/doc/faw832e.pdf>

<sup>70</sup> Contreras Acuña M, Gómez Ariza JL, García Barrera T. Especiación de arsénico en alimentos de origen marino: efectos del cocinado y su consumo en el metabolismo humano. *Huelva: Universidad de Huelva*; 2014. 616 p.

<sup>71</sup> Velez D, Ybanez N, Montoro R. Monomethylarsonic and dimethylarsinic acid contents in seafood products. *J Agric Food Chem* [Internet]. 1996 [citado 19 Abr 2021];44(3):859-864. Disponible en: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jf950506e>

<sup>72</sup> Rahman MA, Rahman IMM, Hasegawa H. Effects of cooking on dietary exposure to arsenic from rice and vegetables: Human health risks. *Encyclopedia of Environmental Health*. 2a edición [Internet]. Burlington: Elsevier; 2018 [citado 19 Abr 2021]. p. 248-255. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780124095489109960>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## REVISIONES

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 11 de marzo de 2021  
FECHA DE ACEPTACIÓN: 26 de mayo de 2021  
FECHA DE PUBLICACIÓN: 28 de julio de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Instituto  
Nacional del Cáncer, Argentina.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:  
jroberti@iecs.org.ar

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002339

## INTERVENCIONES EN ÁMBITO LABORAL PARA INCREMENTAR EL RASTREO DE CÁNCER COLORRECTAL: EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA SANITARIA

### *Workplace interventions to increase colorectal cancer screening: health technology assessment*

Lucas González<sup>1</sup>. Médico.  
Andrés Pichón-Riviere<sup>1</sup>. Dr. en Ciencias Médicas.  
\* Javier Roberti<sup>1</sup>. Dr. en Ciencias Sociales.  
Sacha Virgilio<sup>1</sup>. Mag. en Efectividad Clínica.  
Juan Pedro Alonso<sup>1</sup>. Dr. en Ciencias Sociales.  
Ariel Bardach<sup>1</sup>. Dr. en Ciencias Médicas.

<sup>1</sup> Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria (IECS), Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El cáncer de colon y recto (CCR) es la tercera neoplasia más frecuente y la cuarta causa de muerte por cáncer a nivel mundial. En Argentina es la segunda neoplasia maligna más frecuente, con el 11,8% de los casos. El objetivo del informe fue evaluar la evidencia sobre la eficacia de intervenciones efectuadas en el ámbito laboral para incrementar el rastreo de CCR. MÉTODOS: Se realizó una búsqueda en bases de datos bibliográficas, buscadores genéricos de Internet y sitios ministeriales de salud y educación nacionales. RESULTADOS: Se incluyeron dos estudios clínicos aleatorizados (ECA) por conglomerados, un ECA, cinco estudios de implementación sin grupo control, reportes de programas y guías de prácticas clínicas de rastreo del CCR desarrollados en países de América y una guía europea. Las intervenciones en el ámbito laboral son eficaces para aumentar la tasa de rastreo. La entrega de kits para test de sangre oculta en materia fecal (TSOMF) fue la intervención más utilizada, seguida por distribución de información y sesiones educativas. Se vio mayor eficacia de las intervenciones en quienes contaban con historia familiar de CCR o recibían información sobre el riesgo individual de desarrollar la enfermedad. Los encuentros educativos en ámbitos laborales son un entorno aceptable para difundir información y distribuir kits para TSOMF. DISCUSIÓN: Un abordaje compuesto por intervenciones en el ámbito laboral podría incrementar la tasa de rastreo de CCR en la población general.

**PALABRAS CLAVE:** Cáncer Colorrectal; Tamizaje; Ámbito laboral; Tecnología Sanitaria

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Colorectal cancer (CRC) is the third most frequent neoplasm and the fourth cause of death from cancer worldwide. In Argentina it is the second most frequent malignancy, with 11.8% of the cases. The objective of the study was to assess the evidence on the effectiveness of workplace interventions aimed at increasing the screening rate of CRC. METHODS: A search was conducted in bibliographic databases, generic Internet search engines, and national health and education ministry websites. RESULTS: Two cluster randomized clinical trials (RCTs), one RCT, five non-control group implementation studies, program reports and clinical practice guidelines for CRC screening developed in American countries as well as a European guideline were included. Workplace interventions are effective for increasing the rate of screening. The delivery of faecal occult blood test (FOBT) kits was the most frequently used intervention, followed by information distribution and educational meetings. Interventions were more effective in those who had a family history of CRC or who were informed of the individual risk of developing the disease. Educational meetings in the workplace are an acceptable environment for disseminating information and distributing FOBT kits. DISCUSSION: An approach consisting of workplace interventions could increase the rate of CRC screening in the general population.

**KEY WORDS:** Colorectal Cancer; Screening; Workplace; Health Technology

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de colon y recto (CCR) es la tercera neoplasia más frecuente y la cuarta causa de muerte por cáncer a nivel mundial<sup>1</sup>. Se calcula que en 2018 se diagnosticaron 1,85 millones de nuevos casos, y se registraron 880 792 muertes por CCR<sup>2</sup>. En Argentina es la segunda neoplasia maligna más frecuente, con el 11,8%<sup>3</sup>. La tasa de supervivencia a 5 años relacionada con el CCR se aproxima al 60%<sup>4</sup>. El CCR es prevenible en fases tempranas, ya que su lesión precursora, el pólipo adenomatoso, es de lento crecimiento. Apenas un 5% progresa a carcinoma invasivo, y esta transición está relacionada en un 90% con la edad (mayores de 50 años)<sup>1,5</sup>. Por ello, se recomiendan chequeos regulares en personas de entre 50 y 75 años para detectar y extirpar los adenomas o detectar y tratar el CCR en una etapa temprana<sup>6-10</sup>. Las guías desarrolladas por diferentes países consideran a los test de sangre oculta en materia fecal (TSOMF) como la principal herramienta para el rastreo de CCR en población general<sup>4,6,8,11-18</sup>; incluso se menciona que el test inmunoquímico de sangre oculta en materia fecal (TiSOMF) presenta una mejor sensibilidad que el de guayaco (TgSOMF). También existe coincidencia respecto a la recomendación de la colonoscopia como patrón estándar para la confirmación diagnóstica y a la frecuencia sugerida (cada año o cada dos años, según las posibilidades de acceso)<sup>4,7,9</sup>.

Para que un programa de tamizaje sea eficaz, se necesita una cobertura de al menos un 70% de la población. Sin embargo, la cobertura de tamizaje en Argentina en personas de 50-70 años es inferior al 50%<sup>6,11,12</sup>. Resulta más costo-efectivo realizar las pruebas de rastreo de cáncer de forma habitual que no hacerlo, y el TSOMF resulta ser la técnica de rastreo más costo-efectiva para Argentina<sup>13,14,19,20</sup>. El desarrollo de programas de promoción de salud y de rastreo de cáncer en el ámbito laboral se ha vuelto una estrategia sanitaria prometedora para la detección temprana y prevención de enfermedades. La importancia de los sitios laborales radica en que ellos concentran un gran número de personas adultas, destinatarias de diversas campañas que, en muchos casos, van dirigidas a quienes no realizan chequeos de salud con regularidad<sup>10</sup>. El objetivo del presente informe fue evaluar la evidencia disponible acerca de la eficacia de intervenciones llevadas a cabo en el ámbito laboral y orientadas a incrementar el rastreo de CCR.

## MÉTODO

Se presentó una evaluación de tecnología sanitaria sobre la temática. Se realizó una búsqueda en las bases de datos bibliográficas PubMed/MEDLINE, Embase, SciELO, Scopus, LILACS, Google Scholar y en sitios de Internet de ministerios de salud y educación nacionales. No se limitó la búsqueda en función del diseño del estudio ni del idioma de publicación, aunque luego se incluyeron revisiones sistemáticas, ensayos clínicos aleatorizados (ECA), evaluaciones de tecnologías sanitarias, recomendaciones educativas, políticas de diferentes sistemas de salud y

recomendaciones de organismos internacionales.

La evaluación y selección de los estudios identificados en la búsqueda bibliográfica fue realizada sobre la base de los criterios presentados en formato PICO (*Population*/Población: adultos; *Intervention*/Intervención: acciones en el ámbito laboral orientadas a incrementar la tasa de rastreo de CCR; *Comparison*/Comparación: *statu quo* o no intervención; *Outcome*/Resultados). En cuanto a la efectividad, se tomaron los resultados de impacto, tasa de TSOMF, tasa de colonoscopia, tasa de CCR, estadio al diagnóstico y mortalidad). Se evaluaron asimismo guías de práctica clínica (GPC) para describir la posición de distintas sociedades científicas y clínicas e identificar las recomendaciones en cuanto al rastreo de CCR con énfasis en ambientes laborales en distintos países. También se evaluó el grado de cumplimiento de la intervención en estudios no comparativos (estudios empíricos de implementación) con poblaciones de sujetos en sitios de trabajo como información complementaria. La calidad de los ECA se determinó a través de la lista de comprobación de evaluación crítica desarrollada por el Instituto Joanna Briggs (JBI). El JBI es una organización independiente, internacional y sin fines de lucro, que se dedica a la investigación y tiene su sede en la Universidad de Adelaida, Australia<sup>21</sup>. En cuanto a los resultados del proceso, se tomaron: número de consultas, porcentaje de conocimiento de la problemática por parte de trabajadores, número de kits entregados a trabajadores y número de kits utilizados.

Las intervenciones educativas para prevención y detección del CCR fueron definidas como todas aquellas acciones que proveen información para concientizar a la población adulta sobre los riesgos y métodos diagnósticos de la enfermedad y así aumentar la cobertura de rastreo. Este estudio se enfocó en las intervenciones desarrolladas en el ámbito laboral, que incluyen grupos focales, lecciones, sesiones didácticas, talleres, entrega de kits de rastreo y difusión de la información con folletos educativos<sup>10,15</sup>. Adicionalmente, se evaluaron estudios que habían buscado incrementar la tasa de rastreo en el ámbito laboral sin considerar una intervención específica. Se consideraron aquellos programas de prevención y detección temprana de CCR que habían buscado disminuir la incidencia y su tasa de mortalidad, ya que los chequeos regulares permiten detectar y extirpar los adenomas o cáncer en etapas tempranas de la enfermedad<sup>10,22</sup>.

Las estrategias de búsqueda ejecutadas en las distintas bases (al 31 de marzo de 2019) se muestran en el Anexo disponible en: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/REV\\_Roberti\\_Anexo1.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/REV_Roberti_Anexo1.pdf). Inicialmente, dos revisores seleccionaron de forma independiente los estudios a partir de los títulos y resúmenes. En caso de desacuerdo, un tercer revisor externo juzgó la relevancia del artículo. En la segunda etapa, parejas de revisores seleccionaron los estudios a partir de la evaluación del texto completo. Los datos fueron extraídos en una planilla de Microsoft Excel por dos revisores independientes.



## RESULTADOS

Se incluyeron dos ECA por conglomerados<sup>23,24</sup>, un ECA<sup>25</sup> y cinco estudios de implementación sin grupo control<sup>26-30</sup>, así como informes de programas y guías de prácticas clínicas de rastreo del CCR desarrollados en países de América y una guía europea<sup>4-9,13,15-18</sup>.

En un ECA se incluyó a 278 empleados públicos mayores de 40 años en el estado de Washington<sup>23</sup>. A todos los participantes se les ofreció realizar el TSOMF, pero en el grupo de intervención se utilizaron los resultados obtenidos en una valoración individual de riesgo que se hacía a los empleados. En este grupo de intervención, el 8,6% se sometió a la prueba, mientras que en el grupo control fue el 4,3%. Asimismo, a las personas notificadas de un riesgo alto de contraer cáncer se les realizó la prueba más frecuentemente que a quienes no se les había notificado del riesgo individual (*odds ratio* [OR]: 3,98; intervalo de confianza del 95% [IC95%]: 1,53-10,37)<sup>23</sup>. En un ECA por conglomerados cuyo objetivo fue conocer la efectividad de un programa de rastreo de CCR y alimentación saludable en 5042 empleados de 28 empresas<sup>24</sup>, se aleatorizó cada centro a recibir el cuidado estándar (grupo control) o el programa de promoción de salud (grupo de intervención) con un seguimiento de dos años. Los médicos contactaron a los sujetos por cartas al hogar y folletería en el ámbito de trabajo, y se les daba libertad de elegir el método de rastreo (examen clínico, TiSOMF o colonoscopia). Al grupo de intervención se le agregaron encuentros educativos. La cantidad de participantes que eligieron realizar la prueba (test confirmado) fue mayor en el grupo de intervención (47%±4 vs. 44%±2, respectivamente), OR 1,57 (1,2 a 2,0)<sup>24</sup>. En otro ECA por conglomerados, Hannon<sup>25</sup> estudió el efecto de una intervención multicomponente. Se reclutaron 13 empresas del estado de Washington; 6 recibieron la intervención y 7 fueron utilizadas como grupo control. Los componentes fueron: seminario educativo, entrega de kits para TiSOMF y envío de una carta con los resultados a los empleados y a los médicos responsables de cada sitio. Se entregaron 108 kits, el 51% de ellos fue devuelto y el 4% fue positivo. El 8,7% de los empleados elegibles recibieron el kit, aunque solo el 4,4% realizó la prueba. En el grupo de intervención, el 77% había recibido información sobre CCR en el ámbito laboral, mientras que en el grupo control apenas el 15% la había recibido<sup>25</sup>. Al evaluar la calidad de los ECA por medio de una lista de comprobación para este tipo de investigación, se observó que uno solo presentaba información sobre el proceso de aleatorización y las características comparables basales de los grupos<sup>23</sup>; en ninguno hubo enmascaramiento de pertenencia a los grupos o no estaba claramente descripto el enmascaramiento para los evaluadores. El estudio de Hannon<sup>25</sup> presenta serias limitaciones relacionadas con el reclutamiento, evaluación e implementación del programa en cuestión. El ensayo de Tilley<sup>24</sup> también presenta importantes limitaciones, como falta de datos de seguimiento que resultan en la disminución del efecto de la

intervención, falta de estandarización de procedimientos y falta de estratificación en la aleatorización para el control de diferencias entre los sitios participantes, que debieron ajustarse con técnicas estadísticas. Por su parte, el estudio de Lee<sup>23</sup> evalúa el efecto de un instrumento (valoración individual de riesgo) que no había sido validado, lo que para los autores constituye su principal limitación.

En lo que respecta a los estudios no controlados de implementación, una intervención frecuentemente utilizada fue la entrega de kits para pruebas diagnósticas. Hart midió el efecto de una intervención para incrementar la tasa de rastreo en un hospital de Leicester, Reino Unido, en 990 empleados de entre 40 y 65 años; a estos se les envió una invitación, y a quienes aceptaban, el kit con instrucciones<sup>30</sup>. Si las personas no respondían a la invitación, se les enviaba una segunda carta. El 46,3% de las personas aceptaron participar, y el 1% mostró resultados positivos<sup>30</sup>. En otro estudio se incluyó a 1828 empleados de entre 41 y 65 años. Las intervenciones aplicadas fueron: envío de cartas a empleados sobre la importancia de realizarse el rastreo de CCR y kit de TiSOMF para la toma de la muestra<sup>29</sup>. Además, se brindó información a través de afiches y de los médicos de la empresa. Si el resultado era positivo, se repetía la prueba y se indicaba una colonoscopia. El 25,4% de los participantes se sometieron a la prueba de inmunquímica, y otro 20,8% solicitó el kit pero finalmente no realizó el test; el 1% de las pruebas mostró resultados positivos. Hou efectuó una intervención en dependencias públicas de Taiwán en empleados de más de 40 años<sup>27</sup>. La intervención consistió en distribuir kits para realizar el TSOMF en el hogar, con la intención de estimular la tasa de uso en la población general. Participaron 375 trabajadores con media de edad de 48,2 ± 8,8 años, la tasa de rastreo fue del 74% (n=277) y el 1,8% resultó positivo<sup>27</sup>. Walsh estudió el efecto de una intervención en San Francisco, Estados Unidos, sobre la tasa de rastreo en bomberos con más de 40 años<sup>26</sup>, a quienes se les entregó una carta, una encuesta y un kit. La carta describía la importancia del rastreo y de mencionar este procedimiento a su médico de cabecera. La tasa de rastreo fue del 33,25% (400/1203), y el 6% (n=25) presentó resultados positivos. A partir de la encuesta, se observó que la edad promedio de quienes respondieron fue de 53 ± 10 años y que el 89% eran hombres.

Otra intervención, de carácter educativo en el ámbito laboral, fue efectuada por Greenwald en dependencias gubernamentales de Estados Unidos<sup>28</sup>. La intervención consistió en la formación de promotores de salud para que estos, a su vez, informaran sobre estrategias de detección de CCR, riesgos y la relevancia de realizar el rastreo. Participaron 144 adultos, con 89% de mujeres y 56,5% de mayores de 50 años<sup>28</sup>.

En relación con los aspectos de seguridad y las limitaciones, el test podría no detectar varios tipos de pólipos y algunos cánceres. Asimismo, podrían existir falsos positivos en los resultados. Se debe efectuar una prueba anual y,



si es anormal, una colonoscopia. No se han reportado complicaciones en los pacientes respecto a la realización de este tipo de pruebas de materia fecal. Varios factores de riesgo se asocian con falsos resultados positivos en las pruebas inmunoquímicas. Según una revisión sistemática reciente<sup>31</sup>, el uso de fármacos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) tenía un riesgo mayor (riesgo relativo [RR] 1,16; IC95% 1,06 a 1,27) de falsos positivos. El uso de anticoagulantes no evidenció un efecto significativo sobre la positividad. Algunas características como el sexo masculino (RR 1,83; IC95% 1,53 a 2,19), los antecedentes familiares de CCR (RR 1,61; IC95% 1,19 a 2,15), la hiperglucemia (RR 1,29; IC95% 1,02 a 1,65), la obesidad (RR 1,38; IC95% 1,11 a 1,71) y el antecedente de tabaquismo (RR 1,93; IC95% 1,52 a 2,45) confirieron un riesgo mayor de obtener falsos negativos en las pruebas.

Con respecto a los aspectos de costo-efectividad, una revisión sistemática de evaluaciones económicas sobre las diferentes modalidades de rastreo, publicada en 2019, evaluó que el rastreo con cualquier prueba en varios países era más costo-efectivo que no rastrear; las inmunoquímicas eran las pruebas más frecuentemente utilizadas<sup>32</sup>. Los aspectos organizacionales con influencia en la exactitud de las pruebas como TiSOMF incluyen los tiempos de devolución de las muestras, la estacionalidad con relación al regreso de las muestras o el número de muestras procesadas<sup>33,34</sup>.

En la actualidad, la mayoría de los países cuentan con programas de detección y prevención del CCR en la población adulta. Aquí se describen programas de rastreo desarrollados en el mundo, los cuales se desprenden de una búsqueda no sistematizada y se refieren a la población

general (no a la población en el contexto de ambiente laboral, foco de la presente evaluación). No obstante, se resumen someramente por tratarse de información complementaria de interés (ver Cuadro 1).

En Argentina, se publicó en 2015 la *Guía para equipos de atención primaria de la salud*<sup>6</sup>. Allí se establece que, para el tamizaje del CCR en población general, la estrategia más apropiada es el TiSOMF anual. En caso de ser positivo, se realiza una colonoscopia complementaria. Para personas con riesgo incrementado de CCR, la estrategia de prevención y detección temprana es la consulta médica en una consejería de evaluación de antecedentes y riesgo, con estratificación del riesgo, indicación de estudios y tratamientos, seguimiento y registro en el Programa Nacional de Prevención y Detección Temprana de Cáncer Colorrectal.

En Canadá, el programa de detección temprana de CCR recomienda el uso de cualquiera de los TSOMF (TgSOMF o TiSOMF) en mayores de 50 años, con un plazo de hasta dos años para repetir la prueba, y confirmación diagnóstica por colonoscopia<sup>13</sup>. En Chile, Colombia y Uruguay, las guías recomiendan la detección mediante el TiSOMF en adultos mayores de 50 años y, en caso de ser positivo, confirmación diagnóstica por colonoscopia<sup>15-17</sup>. La GPC desarrollada en México concluye que la prueba TgSOMF es de utilidad para la detección precoz del CCR en personas mayores de 50 años, con confirmación por colonoscopia<sup>18</sup>. En los Estados Unidos, la Sociedad Americana de Oncología Clínica publicó en 2019 una guía sobre técnicas de detección temprana de CCR en población adulta, en la que se recomiendan el TgSOMF con evidencia de alta calidad y el TiSOMF con evidencia de moderada calidad

**CUADRO 1.** Programas y Guías de Práctica Clínica para la prevención de cáncer colorrectal en América.

Autor	País/ Continente	Año de publicación de GPC	Tipo de rastreo	Frecuencia de rastreo	Prueba de confirmación diagnóstica*	Tipo de programa de cobertura	Alcance
Ministerio de Salud <sup>6</sup>	Argentina	2015	TiSOMF <sup>†</sup>	Anual	Colonoscopia, Consejería de evaluación de antecedentes y riesgo	Poblacional	10-50% <sup>11</sup>
Ministerio de Salud <sup>13</sup>	Canadá	2015	TiSOMF, TgSOMF <sup>‡</sup>	Cada dos años	Colonoscopia	Poblacional	40,6% (2017) <sup>27</sup>
Ministerio de Salud <sup>15</sup>	Chile	2013	TiSOMF	Anual	Colonoscopia	Poblacional	---
Ministerio de Salud <sup>17</sup>	Colombia	2015	TiSOMF	Cada dos años	Colonoscopia	Poblacional	---
Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) <sup>35</sup>	Estados Unidos	2012	TiSOMF	Anual	Colonoscopia	Poblacional	Se incrementó de 66% (2012) a 67% (2016) <sup>31,32</sup>
Secretaría de Salud <sup>18</sup>	México	2018	TgSOMF	Anual	Colonoscopia	Poblacional	---
Ministerio de Salud <sup>16</sup>	Uruguay	2018	TiSOMF	Cada dos años	Colonoscopia	Poblacional	---
Sociedad Estadouniden- se de Oncología Clínica (ASCO) <sup>7</sup>	Estados Unidos	2019	TiSOMF, TgSOMF	Anual o cada dos años	Colonoscopia	---	---
Red Nacional Integral del Cáncer (NCCN) <sup>9</sup>	Estados Unidos	2018	TiSOMF, TgSOMF	Anual o cada dos años	Colonoscopia	---	---
Sociedad Europea de Oncología Médica (ESMO) <sup>4,8</sup>	Europa	2013/2016	TiSOMF, TgSOMF	Anual o cada dos años	Colonoscopia	---	---

\* Frente a una prueba positiva se recomienda realizar lo estipulado en la columna; <sup>†</sup> TiSOMF: Test inmunoquímico de sangre oculta en materia fecal;

<sup>‡</sup> TgSOMF: Test de guayaco de sangre oculta en materia fecal.

(anual o cada dos años según posibilidades de acceso, para población asintomática, riesgo promedio, áreas de alta incidencia, entre 50 y 75 años)<sup>7</sup>. La confirmación diagnóstica se debe realizar con colonoscopia o, si no es posible, sigmoidoscopia. La guía desarrollada en 2018 en los Estados Unidos por la Red Nacional contra el Cáncer recomienda el uso del TiSOMF o TgSOMF para el tamizaje en mayores de 50 años y menciona que la sensibilidad del TiSOMF es mayor; para la confirmación, sugiere colonoscopia<sup>14</sup>. La Sociedad Europea de Oncología Médica publicó en 2014 y 2016 una guía en la que especifica que el TSOMF es efectivo y que el TiSOMF tiene mayor sensibilidad; indica que deben realizarse anualmente o cada dos años, en adultos de entre 50 y 74 años, con colonoscopia para confirmación<sup>4,8</sup>.

## DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio sugieren que las intervenciones en el ámbito laboral son una herramienta eficaz para incrementar la tasa de rastreo de CCR. Asimismo, se observó que la entrega de kits para TSOMF es la intervención más frecuentemente utilizada y que existe mayor eficacia de las intervenciones en quienes cuentan con historia familiar de CCR o son informados acerca del riesgo individual de desarrollar la enfermedad.

Los encuentros educativos en los ámbitos laborales son un entorno aceptable para difundir información acerca de esta enfermedad y distribuir los kits para TSOMF<sup>25</sup>. Con respecto al seguimiento, algunos lo realizaron a través de los médicos de las empresas y en quienes presentaron resultados positivos en las pruebas; otros estudios, en cambio, delegaron el seguimiento en los propios trabajadores para que consultasen con su médico de cabecera<sup>24,27</sup>. Se debe tener en cuenta que, si la información proporcionada no es completa, parte de la población probablemente no realizará ningún tipo de test. Por ello, se debe facilitar el acceso a otros niveles de atención frente a una TSOMF con resultado positivo. Aunque se identificaron tres ECA que podrían sustentar el uso de intervenciones en el ámbito laboral para incrementar la tasa de rastreo de CCR, dichos estudios presentan significativas limitaciones metodológicas, que hacen que la evidencia sea de calidad moderada.

Según la Organización Panamericana de la Salud, el al-

cance de los programas implementados en América Latina no superó los valores de cobertura esperados para que sean considerados eficaces, y la acción política para conseguir la concientización de la población sobre los riesgos de esta enfermedad es todavía muy limitada en varios países de la región. La base consiste en campañas de educación dirigidas a la población y centradas en la importancia del tamizaje; si bien los programas implementados en Estados Unidos y Canadá han demostrado incrementar la tasa de cobertura en la población general, en ninguno de los dos casos se ha obtenido el porcentaje de cobertura considerado eficaz. Pese a que se ha demostrado la factibilidad de iniciativas de tamizaje, persisten barreras como circunstancias económicas, problemas estructurales y baja concientización, entre otras. En Argentina, varias provincias han adherido al Programa de Detección Temprana de CCR, aunque se desconoce el porcentaje de cobertura alcanzado en cada una de ellas<sup>11</sup>. Por su parte, las GPC coinciden respecto al método que se debería utilizar para el tamizaje en estos programas: cualquiera de los TSOMF y confirmación diagnóstica por colonoscopia<sup>6</sup>.

La interpretación de los resultados de esta revisión debe tener en cuenta ciertas limitaciones. Solo se encontraron tres estudios aleatorizados que tendrían un diseño acorde para evaluar el impacto de las intervenciones, pero presentan algunos problemas metodológicos. Asimismo, en la mayoría de los estudios se observó una limitación temporal, que impidió conocer el efecto de la intervención a largo plazo. Más allá de los problemas de diseño, en todos los estudios en los que se implementaron múltiples componentes se ha registrado un aumento en la tasa de rastreo de CCR.

En conclusión, la evidencia de moderada calidad sugiere que un abordaje compuesto por intervenciones desarrolladas en el ámbito laboral podría incrementar la tasa de rastreo de CCR en la población general. Los componentes de las intervenciones incluyeron distribución de información, sesiones educativas y entrega de kits para la prueba diagnóstica (este último, el de mayor uso). Todos los programas de rastreo de CCR coinciden en la importancia del uso de los TSOMF para el diagnóstico de la enfermedad en personas adultas mayores de 50 años sin sintomatología ni historia familiar de CCR. Sin embargo, el alcance de cobertura se encuentra por debajo del esperado.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** González L, Pichon-Riviere A, Roberti J, Virgilio S, Alonso JP, Bardach A. Intervenciones en ámbito laboral para incrementar el rastreo de cáncer colorrectal: evaluación de tecnología sanitaria. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e52. Publicación electrónica 28 de Jul 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer* [Internet]. 2015 [citado 24 Jun 2021];136(5):E359-386. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25220842>
- <sup>2</sup> International Agency for Research on Cancer. Estimated number of deaths in 2020, South America, both sexes, all ages [Internet]. Lyon: The Global Cancer Observatory; 2018 [citado 24 Jun 2021]. Disponible en: [https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-table?v=2018&mode=cancer&mode\\_population=continent&s&population=900&populations=931&key=asr&sex=0&cancer=39&type=1&statistic=5&prevalence=0&population\\_group=0&ages\\_group=5B%5D=0&ages\\_group=5B%5D=17&nb\\_items=5&group](https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-table?v=2018&mode=cancer&mode_population=continent&s&population=900&populations=931&key=asr&sex=0&cancer=39&type=1&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group=5B%5D=0&ages_group=5B%5D=17&nb_items=5&group)
- <sup>3</sup> International Agency for Research on Cancer. Argentina [Internet]. Lyon: The Global Cancer Observatory; 2021 [citado 24 Jun 2021]. Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/populations/32-argentina-fact-sheets.pdf>
- <sup>4</sup> Van Cutsem E, Cervantes A, Nordlinger B, Arnold D. Metastatic colorectal cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* [Internet]. 2014 [citado 24 Jun 2021];25 Supl 3:iii1-9. Disponible en: [https://www.annalsofoncology.org/article/S0923-7534\(19\)34091-8/fulltext](https://www.annalsofoncology.org/article/S0923-7534(19)34091-8/fulltext)
- <sup>5</sup> Instituto Nacional del Cáncer. Cáncer colorrectal (CCR) [Internet]. Buenos Aires: INC; [citado 24 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/cancer/tipos/cancer-colorrectal-ccr>
- <sup>6</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Detección Temprana de Cáncer Colorrectal [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2015 [citado 24 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/institucional/el-inc/pncrr>
- <sup>7</sup> Lopes G, Stern MC, Temin S, Cruz Correa M. Early Detection for Colorectal Cancer: ASCO Resource-Stratified Guideline Summary. *JCO Oncol Pract* [Internet]. 2019 [citado 24 Jun 2021];15(5):287-289. Disponible en: <https://ascopubs.org/doi/full/10.1200/JOP.19.00010>
- <sup>8</sup> Bracale U, Sodo M, Merola G, Di Salvo E. Reply to Early colon cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *ESMO Open* [Internet]. 2016 [citado 24 Jun 2021];1(6):e000110. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28255453/>
- <sup>9</sup> Benson AB, Venook AP, Cederquist L, Chan E, Chen YJ, Cooper HS, et al. Colon Cancer, Version 1.2017. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw* [Internet]. 2017 [citado 24 Jun 2021];15(3):370-398. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28275037/>
- <sup>10</sup> O'Keefe LC, Sullivan MM, McPhail A, Van Buren K, Dewberry N. Screening for Colorectal Cancer at the Worksite. *Workplace Health Saf* [Internet]. 2018 [citado 24 Jun 2021];66(4):183-190. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/2165079917733483>
- <sup>11</sup> Organización Panamericana de la Salud; Organización Mundial de la Salud. Tamizaje de Cáncer Colorrectal en las Américas [Internet]. Washington DC: OPS/OMS; 2015 [citado 24 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2016/Colorrectal-Cancer-Screening-Landscape-Espanish.pdf>
- <sup>12</sup> Castells A, Marzo M, Bellas B, Amador FJ, Lanás A, Mascort JJ, et al. Guía de práctica clínica sobre la prevención del cáncer colorrectal. *Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2004 [citado 24 Jun 2021];27(10):573-634. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0210570503705354>
- <sup>13</sup> Canadian Task Force on Preventive Health Care. Recommendations on screening for colorectal cancer in primary care [Internet]. Ottawa: CMAJ; 2016 [citado 24 Jun 2021]. Disponible en: [www.cmaj.ca/lookup/suppl/doi:10.1503/cmaj.151125/-/DC1](http://www.cmaj.ca/lookup/suppl/doi:10.1503/cmaj.151125/-/DC1)
- <sup>14</sup> Provenzale D, Gupta S, Ahnen DJ, Markowitz AJ, Chung DC, Mayer RJ, et al. NCCN Guidelines(r) insights colorectal cancer screening, version 1.2018 featured updates to the NCCN guidelines. *J Natl Compr Canc Netw* [Internet]. 2018 [citado 24 Jun 2021];16(8):939-949. Disponible en: <https://jncn.org/view/journals/jncn/16/8/article-p939.xml>
- <sup>15</sup> Ministerio de Salud, Gobierno de Chile. Cáncer colorrectal en personas de 15 años y más [Internet]. Santiago: Superintendencia de Salud; 2015 [citado 24 Jun 2021]. 96 p. Disponible en: <http://www.supersalud.gob.cl/difusion/665/w3-article-8327.html>
- <sup>16</sup> Ministerio de Salud Pública de Uruguay. Guía de práctica clínica de tamizaje del cáncer colorrectal [Internet]. Montevideo: MSP; 2018 [citado 24 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/uru/dmdocuments/Guia%20de%20practica%20clinica%20de%20tamizaje%20del%20cancer%20colo-rectal%202018.pdf>
- <sup>17</sup> Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Guía de práctica clínica (GPC) para la detección temprana, diagnóstico, tratamiento, seguimiento y rehabilitación de pacientes con diagnóstico de cáncer de colon y recto [Internet]. Bogotá: Instituto Nacional de Cancerología; 2013 [citado 24 Jun 2021]. Disponible en: [http://gpc.minsalud.gov.co/gpc\\_sites/Repositorio/Conv\\_500/GPC\\_cancer\\_colon/GPC\\_Comple\\_Ca\\_Colon.pdf](http://gpc.minsalud.gov.co/gpc_sites/Repositorio/Conv_500/GPC_cancer_colon/GPC_Comple_Ca_Colon.pdf)
- <sup>18</sup> Secretaría de Salud de México. Guía de Práctica Clínica. Detección oportuna y diagnóstico de cáncer de colon y recto no hereditario en adultos en primero, segundo y tercer nivel de atención [Internet]. México DF: CENETEC; 2009 [citado 24 Jun 2021]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/IMSS-145-08/RR.pdf>
- <sup>19</sup> Espinola N, Maceira D, Palacios A. Costo-efectividad de las pruebas de tamizaje del cáncer colorrectal en la Argentina. *Acta Gastroenterol Latinoam* [Internet]. 2016 [citado 24 Jun 2021];46(1):8-17. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199344815003%0A>
- <sup>20</sup> Hasdeu S, Lamfre L, Altuna J, Torales S, Caporale J, Sánchez Viamonte J, et al. Costo-efectividad del rastreo de cáncer colorrectal en provincias argentinas seleccionadas. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2017 [citado 24 Jun 2021];8(31):13-18. Disponible en: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen31/13-18.pdf>
- <sup>21</sup> Tufanaru C, Munn Z, Aromataris E, Campbell J, Hopp L. Chapter 3: Systematic reviews of effectiveness. En: Aromataris E, Munn Z, editores. *JBIC Manual for Evidence Synthesis* [Internet]. Adelaida: JBI; 2020 [citado 24 Jun 2021]. Disponible en: <https://synthesismanual.jbi.global>
- <sup>22</sup> Scully A, Cheung I. Colorectal Cancer Screening: Fecal Occult Blood Test Literature Review for Occupational Health Nurses. *Workplace Health Saf* [Internet]. 2016 [citado 24 Jun 2021];64(3):114-122; quiz 123. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26941081/>
- <sup>23</sup> Lee CY. A randomized controlled trial to motivate worksite fecal occult blood testing. *Yonsei Med J* [Internet]. 1991 [citado 24 Jun 2021];32(2):131-138. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1949916/>
- <sup>24</sup> Tilley BC, Vernon SW, Myers R, Glanz K, Lu M, Hirst K, et al. The Next Step Trial: impact of a worksite colorectal cancer screening promotion program. *Prev Med* [Internet]. 1999 [citado 24 Jun 2021];28(3):276-283. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10072746/>
- <sup>25</sup> Hannon PA, Vu T, Ogdon S, Fleury EM, Yette E, Wittenberg R, et al. Implementation and process evaluation of a workplace colorectal cancer screening program in eastern Washington. *Health Promot Pract* [Internet]. 2013 [citado 24 Jun 2021];14(2):220-227. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22796739/>
- <sup>26</sup> Walsh JME, Potter MB, Arora M, Gildegorin G, Terdiman J. A workplace colorectal cancer screening program in firefighters: lessons learned. *Occup Med (Lond)* [Internet]. 2014 [citado 24 Jun 2021];64(4):255-258. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24744344/>
- <sup>27</sup> Hou SJ, Chen PH. Home-administered fecal occult blood test for colorectal cancer screening among worksites in Taiwan. *Prev Med* [Internet]. 2004 [citado 24 Jun 2021];38(1):78-84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14672644/>
- <sup>28</sup> Greenwald BJ, Edwards JU. Worksite education programs by county extension agents to promote colorectal cancer prevention and screening. *Gastroenterol Nurs* [Internet]. 2010 [citado 24 Jun 2021];33(5):348-352. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20890157/>
- <sup>29</sup> Hart AR, Glover N, Howick-Baker J, Mayberry JF. An industry based approach to colorectal cancer screening in an asymptomatic population. *Postgrad Med J* [Internet]. 2003 [citado 24 Jun 2021];79(937):646-649. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14654576/>
- <sup>30</sup> Hart AR, Eaden J, Barnett S, de Bono AM, Mayberry JF. Colorectal cancer prevention. An approach to increasing compliance in a faecal occult blood test screening programme. *J Epidemiol Community Health* [Internet]. 1998 [citado 24 Jun 2021];52(12):818-820. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10396524/>
- <sup>31</sup> de Klerk CM, Vendrig LM, Bossuyt PM, Dekker E. Participant-Related Risk Factors for False-Positive and False-Negative Fecal Immunochemical Tests in Colorectal Cancer Screening: Systematic Review and Meta-Analysis. *Am J Gas-*

troenterol. 2018;113(12):1778-1787. doi: 10.1038/s41395-018-0212-7. Publicación electrónica 29 Aug 2018.

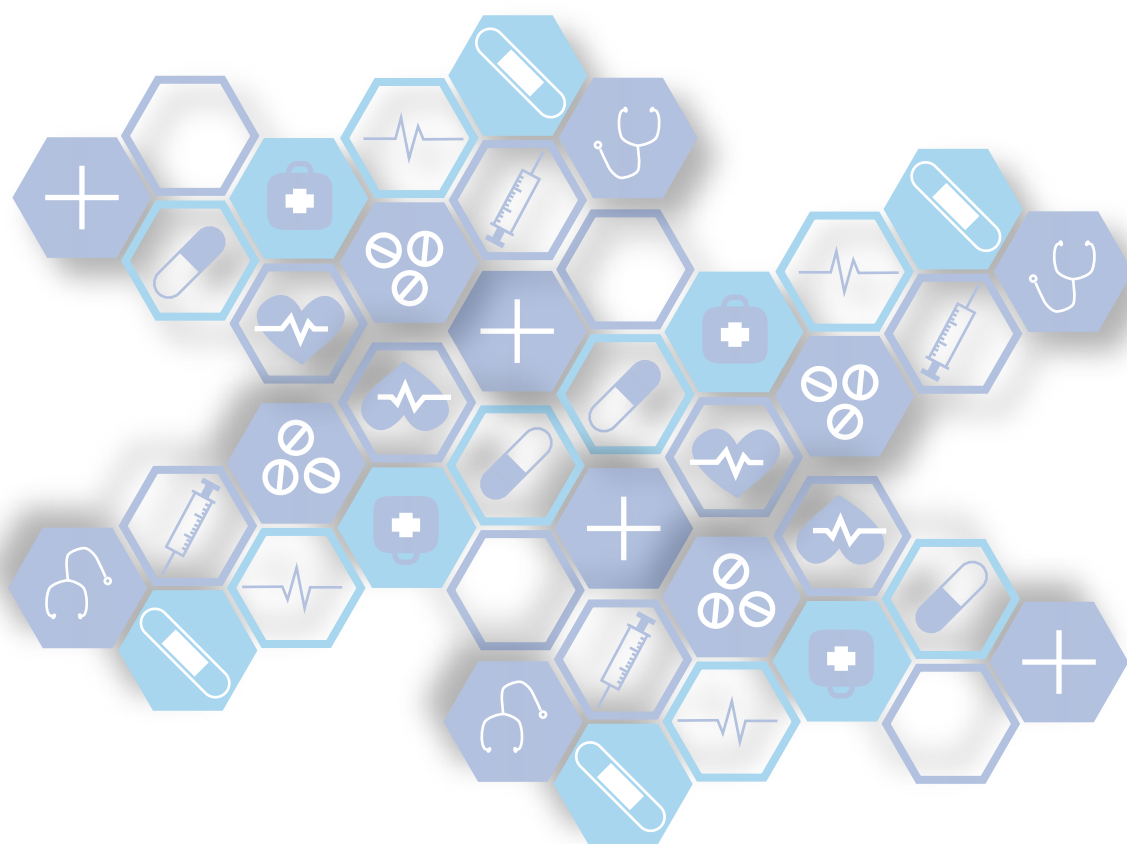
<sup>32</sup> Mendivil J, Appierto M, Aceituno S, Comas M, Rue M. Economic evaluations of screening strategies for the early detection of colorectal cancer in the average-risk population: A systematic literature review. PLoS One. 2019;14(12):e0227251. doi: 10.1371/journal.pone.0227251.

<sup>33</sup> Dancourt V, Hamza S, Manfredi S, Drouillard A, Bidan JM, Faivre J, et al. Influence of sample return time and ambient temperature on the performance of an immunochemical faecal occult blood test with a new buffer for colorectal cancer screening. Eur J Cancer Prev [Internet]. 2016 [citado 24 Jun 2021];25(2):109-

114. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25830897/>

<sup>34</sup> van Roon AH, Hol L, van Vuuren AJ, Francke J, Ouwendijk M, Heijens A, et al. Are fecal immunochemical test characteristics influenced by sample return time? A population-based colorectal cancer screening trial. Am J Gastroenterol [Internet]. 2012 [citado 24 Jun 2021];107(1):99-107. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22108450/>

<sup>35</sup> Centers for Disease Control and Prevention. Use of Colorectal Cancer Screening Tests by State [Internet]. Atlanta (GA): CDC; 2018 [citado 24 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/cancer/dccp/research/articles/use-colorectal-screening-tests-state.htm>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## INTERVENCIONES SANITARIAS

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 20 de octubre de 2020

FECHA DE ACEPTACIÓN: 16 de diciembre de 2020

FECHA DE PUBLICACIÓN: 22 de abril de 2021

**FUENTE DE FINANCIAMIENTO:** Instituto Nacional del Cáncer, Ministerio de Salud de la Nación e Instituto Provincial del Cáncer, Ministerio de Salud, Provincia de Entre Ríos, Argentina.

**\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:**  
med.nicolasfernandez@gmail.com

**REGISTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES  
EN SALUD N°:** IS002996

## PRUEBA PILOTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y DETECCIÓN TEMPRANA DE CÁNCER COLORRECTAL EN ENTRE RÍOS

### *Pilot test for the implementation of the National Program for Prevention and Early Detection of Colorectal Cancer in Entre Ríos*

\* **Nicolás Enrique Fernández**<sup>1</sup>. Médico, Especialista en Cirugía General.  
**Claudia Isabel Enrique**<sup>2</sup>. Médica, Especialista en Ginecología.

<sup>1</sup> Instituto Provincial del Cáncer, Ministerio de Salud; Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina.

<sup>2</sup> Instituto Provincial del Cáncer, Ministerio de Salud, Entre Ríos, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El cáncer colorrectal (CCR) es uno de los tumores malignos más frecuentes y representa un problema de salud pública a nivel mundial. En Argentina, con 13 558 casos en 2012 se ubica en segundo lugar después del cáncer de mama y tiene una elevada mortalidad debido al diagnóstico tardío. El objetivo de este estudio fue evaluar la factibilidad organizacional y los resultados a corto plazo de la implementación local del Programa Nacional de Prevención y Detección Temprana de Cáncer Colorrectal (PNCCR). MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo transversal, que analizó las actividades de una prueba piloto de programa de pesquisa de CCR, efectuado en tres ciudades del departamento La Paz (Entre Ríos) entre febrero de 2019 y febrero de 2020. RESULTADOS: La población objetivo fue de 730 personas (hombres y mujeres de 50 a 64 años), de las cuales 325 (45%) se realizaron test inmunológico de sangre oculta en materia fecal (TSOMFi). Se obtuvieron 81 positivos (24,9%), 226 negativos (69,5%) y 18 inadecuados (5,5%). Se articularon 42 videocolonoscopias (VCC), de las cuales fueron realizadas 36, lo que representa un índice de cumplimiento de VCC luego de TSOMFi positivo del 43,2%, con hallazgos endoscópicos en 5 de ellos (14,2%). DISCUSIÓN: La prueba piloto cumplió el objetivo de evaluar la factibilidad organizacional de implementar el PNCCR en la provincia de Entre Ríos, aportando información e identificando problemas para repensar las estrategias sanitarias.

**PALABRAS CLAVE:** Cáncer Colorrectal; Tamizaje; Sangre Oculta; Prueba Piloto; Argentina

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Colorectal cancer (CRC) is one of the most common malignancies and represents a global public health problem. In Argentina, with 13,558 cases in 2012, CRC ranks second after breast cancer and has a high mortality due to the late diagnosis. The objective of this study was to evaluate both the organizational feasibility and the short-term results of local implementation of the National Program for Prevention and Early Detection of Colorectal Cancer (NPCRC) through a pilot test. METHODS: A cross-sectional descriptive study was conducted, which analyzed the pilot test activities of a screening program for colorectal cancer carried out in three cities of La Paz department (Entre Ríos province, Argentina) between February 2019 and February 2020. RESULTS: The target population was 730 people (men and women from 50 to 64 years old), of which 325 (45%) underwent immunochemical fecal occult blood tests (iFOBT). From the studies performed, 81 were positive (24.9%), 226 negative (69.5%) and 18 inadequate (5.5%). A total of 42 colonoscopies were articulated, from which 36 were carried out, representing a rate of compliance of colonoscopy after positive iFOBT of 43.2%, with endoscopic findings in 5 of them (14.2%). DISCUSSION: The pilot test fulfilled the objective of evaluating the organizational feasibility of implementing the NPCRC in the province of Entre Ríos, providing information and identifying problems to review the health system strategies.

**KEY WORDS:** Colorectal Cancer; Screening; Occult Blood; Pilot Test; Argentina



## INTRODUCCIÓN

El cáncer colorrectal (CCR) es uno de los tumores malignos con mayor incidencia y mortalidad a nivel mundial. Argentina es uno de los países de Latinoamérica y el Caribe con mayor incidencia de estos tumores. Según las estimaciones de GLOBOCAN (Observatorio Mundial del Cáncer), en 2012 se produjeron 13 558 nuevos casos de CCR (53% en varones y 47% en mujeres). La tasa de incidencia ajustada por edad según población mundial fue de 23,8 por 100 000 habitantes<sup>1</sup>. Con respecto a la mortalidad en Argentina, la tasa ajustada a edad en el período 2011-2015 fue de 11 por 100 000 habitantes en varones y 9 por 100 000 en mujeres. En el mismo período la provincia de Entre Ríos superó la tasa nacional con 18 por 100 000 habitantes para varones y 10,6 por 100 000 para mujeres, y este cáncer fue el segundo en cantidad de muertes generadas en ambos sexos<sup>2</sup>. Los datos también indicaron que la población entrerriana tiene un riesgo aumentado de mortalidad por CCR en relación con los datos registrados para el país. Por lo tanto, el CCR constituye un importante problema de salud para la provincia<sup>3</sup>.

La promoción de la salud, el tamizaje y la vigilancia de los grupos con riesgo incrementado (prevención) son las tres estrategias principales para el control de esta enfermedad en la población general. El tamizaje del CCR con test inmunoquímico de sangre oculta en materia fecal (TSOMFi) es eficaz para reducir la mortalidad e incidencia de la enfermedad, y además resulta costo-efectivo<sup>4-6</sup>.

Con diferencias según las regiones, durante las últimas dos décadas se han implementado programas de pesquisa de CCR en muchas partes del mundo, más frecuentemente en países occidentales (donde existe mayor carga de la enfermedad y los recursos son mayores)<sup>1,7</sup>. En Argentina se creó el Programa Nacional de Prevención y Detección Temprana de Cáncer Colorrectal (PNCCR) en 2013, uno de cuyos objetivos específicos es la pesquisa de CCR en la población de riesgo promedio a través de TSOMFi<sup>8</sup>. Entre sus actividades iniciales, el PNCCR propone ejecutar un programa piloto, seleccionando progresivamente áreas geográficas y grupos de establecimientos de salud, lo que permite abordar de manera controlada la multiplicidad de desafíos que comprende la implementación y evaluar su factibilidad organizacional en el territorio, visibilizando fortalezas y debilidades mediante la experiencia. Ese fue precisamente el objetivo del presente trabajo<sup>8</sup>.

## MÉTODOS

Desde febrero de 2019 hasta febrero de 2020, se llevó a cabo en el departamento La Paz de la provincia de Entre Ríos una prueba piloto de implementación de pesquisa organizada de CCR bajo los lineamientos del PNCCR<sup>8</sup>. Fueron seleccionadas tres ciudades —La Paz, Santa Elena y San Gustavo—, y en total se incorporaron 13 establecimientos (ver Tabla 1). Para la elección de los efectores se tuvo en cuenta lo siguiente: tener representación en la Mesa Local de Salud de La Paz, participar en las capacitaciones

brindadas por el Instituto Provincial del Cáncer (IPC), poseer padrones nominalizados del programa nacional SUMAR y disponer en el equipo de salud de personal capaz de desempeñar el rol de referente en cada paso de distribución del TSOMFi.

Se capacitó a todos los integrantes del equipo de salud, identificando un médico referente por establecimiento para realizar la “Consejería de evaluación de antecedente y riesgo” en el primer nivel y descentralizar así la atención. Se estimó la población objetivo de cada efector a través de la línea de cuidado “Cáncer”/“Colorrectal” de SUMAR, la cual realiza una selección de varones y mujeres de 50 a 64 años que en algún momento recibieron atención en el establecimiento (Tabla 1). Sobre la base de estos números, se solicitaron los TSOMFi al PNCCR. Se utilizó para esta experiencia la prueba SD BIOLINE FOB (Standard Diagnostics), que detecta de forma cualitativa hemoglobina humana en heces<sup>9</sup>.

Se realizó distribución directa en la mayoría de los efectores, salvo en los Centros de Atención Primaria de la Salud (CAPS) municipales de la ciudad de La Paz, que concentraron toda la entrega en la Dirección Municipal de Salud. En total, se suministraron 885 kits de TSOMFi (ver Gráfico 1).

El grupo de riesgo promedio, al que se ofreció la estrategia de tamizaje, se definió como varones y mujeres de 50 a 75 años sin síntomas ni antecedentes que incrementaran el riesgo de CCR<sup>8</sup>. Los padrones nominalizados sólo arrojaban personas de entre 50 y 64 años y fueron únicamente una estimación de la población objetivo. Cada establecimiento contó con el apoyo del Área de CCR del IPC y tuvo libertad para elegir su método de captación de personas:

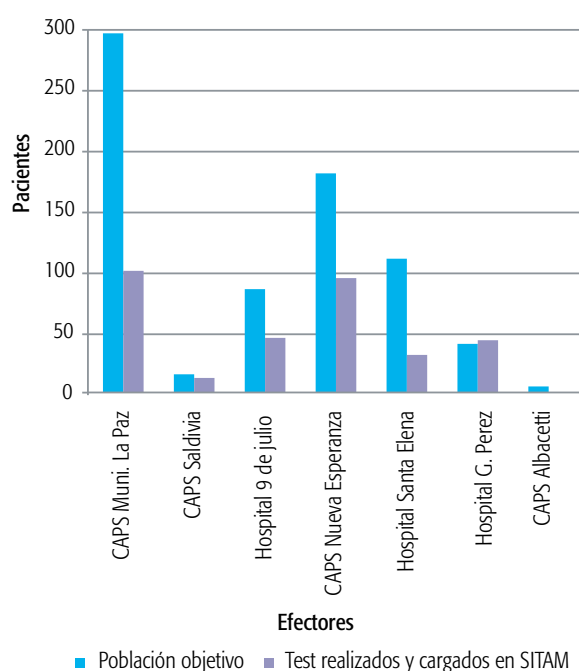
- Búsqueda activa a través de padrones del SUMAR y en rastrillaje sanitario.
- Difusión a través de propaganda gráfica en las salas de espera.
- Difusión a través de medios de comunicación televisivos, radiales y digitales.
- Recomendación de los médicos de Atención Primaria de Salud.

**TABLA 1.** Porcentaje de cobertura de población objetivo para establecimientos de salud en el departamento La Paz, Entre Ríos.

Establecimiento	PO*	Test cargados en SITAM†	Cobertura
CAPS‡ municipales La Paz	295	100	34%
CAPS Pedro Saldivia	15	12	80%
Hospital 9 de Julio	85	45	53%
Centro de Salud Nueva Esperanza	180	94	52%
Hospital Santa Elena	110	31	28%
Hospital y Hogar de Ancianos	40	43	108%
Gregoria Pérez			
Centro de Salud Alfredo Albacetti	5	0	0%
Global	730	325	45%

\* Población objetivo; † Sistema de Información de Tamizaje; ‡ Centros de Atención Primaria de la Salud

**GRÁFICO 1.** Comparación entre número de población objetivo y TSOMFi\* cargados en SITAM† como realizados.



\* TSOMFi: test inmunoquímico de sangre oculta en materia fecal; † SITAM: Sistema de Información de Tamizaje; ‡ CAPS: Centros de Atención Primaria de la Salud

Todos estos pasos debían cargarse en el Sistema de Información de Tamizaje (SITAM), con un representante asignado por cada establecimiento.

Dado que en el departamento La Paz no se cuenta con unidad de endoscopia, los casos de TSOMFi positivos debieron trasladarse al Hospital San Martín de la ciudad de Paraná (HSM). El transporte se articuló de forma local según los recursos disponibles. Se buscó optimizar el traslado asignando tres pacientes de la misma ciudad por día de estudios, lo que requería un esfuerzo extra desde la unidad coordinadora (Área de CCR del IPC). Solo accedió al hospital de tercer nivel aquel paciente con necesidad de videocolonoscopia (VCC) o cirugía, con todos los estudios realizados en su lugar de residencia. La articulación entre el primer nivel y el tercero se efectuó desde el Área de CCR del IPC, coordinando los turnos de VCC.

Los datos finales fueron obtenidos del SITAM y de la base de datos del IPC, donde se vuelca la coordinación entre el primer y tercer nivel y solo tiene acceso el personal de la institución. El procesamiento de datos se hizo a través de la planilla de cálculos de Excel 2010 (Microsoft).

## RESULTADOS

Entre febrero de 2019 y febrero de 2020 se realizaron 325 TSOMFi en todo el departamento La Paz (13 establecimientos), lo que representa una cobertura global de la población objetivo (730) del 45%, con diferencias en cada uno de los efectores. (Tabla 1, Gráfico 1). Del total

de TSOMFi efectuados, 81 fueron positivos (24,9%), 226 negativos (69,5%) y 18 inadecuados (5,5%).

De 42 VCC coordinadas, se realizaron 36, con 5 estudios con hallazgos patológicos (14,2%). En 2 pacientes se diagnosticó adenocarcinoma de colon; fueron derivados al Servicio de Cirugía del HSM, donde se llevó a cabo el tratamiento quirúrgico definitivo. En otro de los pacientes se diagnosticó un adenoma avanzado, que también recibió intervención quirúrgica laparoscópica, y en 2 se encontraron adenomas que se resecaron de manera endoscópica (con posterior vigilancia).

## DISCUSIÓN

Nunca se había realizado un tamizaje organizado de CCR en La Paz, que fue además una de las primeras experiencias en la provincia. El equipo de salud fue capacitado previamente, ya que no poseía conocimientos sobre esta metodología de prevención.

Se planteó la estrategia de estimar la población objetivo a través de padrones nominalizados, con la hipótesis de que facilitaría la identificación de las personas y su captación mediante búsqueda activa cuando el establecimiento eligiera esa modalidad. Si bien existen experiencias similares en otros países con la denominada *Sickness Fund Database*<sup>10</sup>, no se halló en la bibliografía una descripción detallada de la utilización de este estilo de padrones y su rendimiento. La experiencia del estudio presentó un inconveniente vinculado con la utilización de este tipo de registro: la falta de correlación territorial entre el domicilio real de las personas y el efector de salud. Hubo que realizar un trabajo previo para reasignar las personas a sus respectivos establecimientos y así poder planificar las estrategias de captación, tarea que demoró en algunos casos hasta 60 días. Una vez que las listas fueron reorganizadas, se agilizó el trabajo de búsqueda activa. Debe haber futuras investigaciones que se focalicen en este punto para demostrar si la utilización de la estrategia es realmente beneficiosa en la planificación sanitaria.

Un desafío de los programas organizados de pesquisa es la tasa de participación, ya que son variados los factores que influyen en la población como facilitadores o barreras para realizar las pruebas<sup>11</sup>. Se reportan diversos porcentajes de participación; algunos muy bajos, como el caso de Croacia (19,9%), y otras experiencias con gran rendimiento, como en Inglaterra (global de 52%) y Lituania (46%)<sup>12</sup>. El PNCCR estipula una meta aceptable de cobertura del 40% de la población objetivo, estimada por censo nacional en un período de 4 años. Esta prueba piloto de 12 meses mostró una cobertura del 45%, lo cual debe analizarse bajo las condiciones particulares de la experiencia (estimación de la población objetivo a través de padrones con rango de edad limitada).

El PNCCR estima que, del total de las personas tamizadas en los primeros años de implementación, un 15% tendrán un resultado positivo. Posteriormente este porcentaje debería reducirse hasta el 10%<sup>8</sup>. Según la experiencia

en otras provincias, la iniciación de los programas conlleva una serie de errores que aumenta el porcentaje de test positivos hasta alcanzar un 20-25%. Dentro de los errores más frecuentes está la inclusión de pacientes sintomáticos, la utilización del TSOMFi como método para ingresar al paciente al Programa y agilizar la VCC, y la mala interpretación en la lectura del reactivo. Esta prueba piloto tuvo 81 resultados positivos (24,9%), 226 negativos (69,5%) y 18 inadecuados (5,5%) (Gráfico 1). Pero existe otra experiencia en la provincia con mejor rendimiento; apenas el 9% de test positivos sobre un total de 500 realizados, aunque con mayor número de inválidos (14%)<sup>13</sup>. En este paso se debe mejorar la capacitación del equipo de salud, no solo en la interpretación de los resultados sino también a la hora de reforzar los criterios de inclusión.

En el período comprendido entre febrero de 2019 y febrero de 2020 hubo 42 VCC coordinadas, de las cuales se realizaron 36. Esto representó un índice de cumplimiento de colonoscopia luego de TSOMFi positivo del 42,3%, que —si bien está por debajo de la meta estimada por el PNCCR (>95%)— se debe evaluar en el contexto de esta prueba piloto, donde se organizó la implementación en el primer nivel al mismo tiempo que se planificaba el tercer nivel (Unidad de Endoscopia), incrementando progresivamente el número de estudios endoscópicos con turnos reservados a partir de julio de 2019.

La evaluación del desempeño a través de datos de monitoreo es importante. El PNCCR propone una serie de indicadores para garantizar la calidad de las intervenciones (ver Tabla 2).

Las posibles modificaciones de las tasas de incidencia, mortalidad, sobrevida y estadio al momento de diagnóstico del CCR al implementar un programa organizado de pesquisa se ven reflejadas a largo plazo. Por lo tanto, no se pueden evaluar estos aspectos con una intervención en un lapso limitado de tiempo.

Tras el análisis del año de trabajo en el departamento

La Paz y la realización de esta prueba piloto, dirigida a recolectar información y experiencia para el futuro, se pueden visualizar algunos aspectos que sirven para la implementación local del PNCCR:

- La estimación de la población objetivo a través de los padrones nominalizados resultó útil para la organización inicial de pedidos de TSOMFi al Instituto Nacional del Cáncer (INC), pero en las intervenciones territoriales fue difícil la utilización de los datos.
- La dispensación, recepción y lectura de TSOMFi no presentó grandes dificultades, pero requirió soporte por el Área de CCR casi a diario para evacuar dudas sobre los resultados de los reactivos.
- Hubo una deficiente carga de datos en el SITAM, que entorpeció el monitoreo y la coordinación de las VCC. Este aspecto debe corregirse mediante la identificación de los responsables del paso y la asignación específica del personal y su capacitación.
- La limitación de VCC se fue resolviendo en el transcurso de los meses por el compromiso de autoridades provinciales y nacionales. Esta organización del tercer nivel en paralelo a la implementación en el primer nivel, sumada a la complejidad de la coordinación de los turnos, fueron los principales motivos del retraso en la realización de las endoscopias.
- La coordinación de los turnos de VCC debe gestionarse a través de un sistema de referencia-contrarreferencia que no dependa de voluntades personales, en el que se respete el espacio que se merece esta estrategia sanitaria y se busque su continuidad.

El Área de CCR del IPC (cuarto nivel de implementación) asumió un rol fundamental para coordinar los diferentes sectores que participaron del Programa. Como se puede observar en el presente informe, llevó a cabo múltiples funciones en todos los niveles, realizando capacitación, logística, monitoreo y evaluación para modificar o reforzar estrategias que buscan mejorar los indicadores de calidad.

**TABLA 2.** Indicadores para medir el desempeño del programa.

Componente	Indicador	Meta aceptable (%)	Meta deseable (%)	Resultados de este estudio (%)
Cobertura	Cobertura de población de riesgo promedio en relación con población objetivo establecida*	40	70	45
Adherencia y calidad de intervenciones / tamizaje <sup>†</sup>	Tasa de TSOMFi <sup>‡</sup> erróneo o inadecuado	< 3	< 1%	5,5
	Tasa de TSOMFi positivo	4-11,1 en la primera ronda/cohorte		24,9
	Índice de cumplimiento de colonoscopia luego de TSOMFi positivo	70	90	43,2
	Tiempo de demora para colonoscopias luego de TSOMFi positivo	> 90 dentro de los 60 días	> 90 dentro de los 30 días	90 más de 120 días (promedio de 132 días) <sup>§</sup>
	Porcentaje de colonoscopias completas	> 90	> 95	88,5
	Tasa de complicaciones de las colonoscopias	0,0-0,3		0

\* El indicador propuesto por el Programa Nacional de Prevención y Detección Temprana de Cáncer Colorrectal (PNCCR) es "Cobertura de población de riesgo promedio en relación con población objetivo establecida por Censo 2010"; <sup>†</sup> Varios indicadores de calidad en colonoscopia no se pueden evaluar, ya que se presenta un número muy pequeño de estudios; <sup>‡</sup> test inmunoquímico de sangre oculta en materia fecal; <sup>§</sup> dentro de los 60 días que analiza el indicador, solo se pudieron realizar 21,6%.

## AGRADECIMIENTOS

A los integrantes de los equipos de salud del departamento La Paz, al Servicio de Gastroenterología y autoridades del Hospital de San Martín de Paraná,, a todas las personas

que participaron de forma directa e indirecta en esta experiencia, al equipo del Instituto Provincial del Cáncer de Entre Ríos y al PNCCR del INC.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Fernández NE, Enrique CI. Prueba piloto para la implementación del Programa Nacional de Prevención y Detección Temprana de Cáncer Colorrectal en Entre Ríos. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:eX. Publicación electrónica 22 Abr 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup> Gualdrini U. Relato Anual 2016: Pesquisa del cáncer colorrectal. *Revista Argentina de Coloproctología* [Internet]. 2016 [citado 12 Mar 2021];27(1):1-3. Disponible en: [https://www.sacp.org.ar/revista/files/PDF/27\\_01/revista\\_sacp\\_completa\\_web2.pdf](https://www.sacp.org.ar/revista/files/PDF/27_01/revista_sacp_completa_web2.pdf)

<sup>2</sup> Instituto Nacional del Cáncer, Ministerio de Salud de la Nación. Atlas de mortalidad por cáncer: Argentina, 2011-2015 [Internet]. Buenos Aires: INC; 2017 [citado 12 Mar 2021]. Disponible en: [http://inc.gob.ar/siver/Atlas\\_Argentina.pdf](http://inc.gob.ar/siver/Atlas_Argentina.pdf)

<sup>3</sup> Belardo M. Tamizaje poblacional para el cáncer colorrectal en Entre Ríos: situación epidemiológica, socioeconómica y de salud, 2007-2015. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2018 [citado 12 Mar 2021];9(36):39-43. Disponible en: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen36/39-43.pdf>

<sup>4</sup> Levin B, Lieberman D, McFarland B, Andrews K, Brooks D, Bond J. Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps, 2008: a joint guideline from the American Cancer Society, the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer, and the American College of Radiology. *Gastroenterology* [Internet]. 2008 [citado 12 Mar 2021];134(5):1570-1595. Disponible en: [https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(08\)00232-1/fulltext](https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(08)00232-1/fulltext)

<sup>5</sup> Castells A, Marzo-Castillejo M, Mascort J, Amador F, Andreu M, Bellas B. Guía de Práctica Clínica sobre Prevención del Cáncer Colorrectal (actualización 2009). *Gastroenterol Hepatol*. 2009;32(10):717.e1-717.e58.

<sup>6</sup> Hasdeu S, Lamfre I, Altuna J, Torales S, Caporale J, Sánchez Viamonte J, et al. Costo-efectividad del rastreo de cáncer colorrectal en provincias argentinas seleccionadas. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2017 [citado 12 Mar 2021];8(31):13-18. Disponible en: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen31/13-18.pdf>

<sup>7</sup> Schreuders EH, Ruco A, Rabeneck L. Colorectal cancer screening: a global overview of existing programmes. *Gut* [Internet]. 2015 [citado 12 Mar 2021];64(10):1637-1649. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26041752/>

<sup>8</sup> Gualdrini U, Iummato L. Cáncer colorrectal en la Argentina. Organización, cobertura y calidad de las acciones de prevención y control. Informe final, Diciembre 2011: Diagnóstico de situación de la Argentina [Internet]. Buenos Aires: INC; 2011 [citado 23 Mar 2021]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000001001cnt-2017-09-08-diagnostico-situacional-cancer-colorrectal-argentina.pdf>

<sup>9</sup> Kirschbaum A. Test de sangre oculta en materia fecal para screening de cáncer colorrectal: revisión sistemática [Internet]. Buenos Aires: INC; 2019 [citado 23 Mar 2021]. Disponible en: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2019-12/test\\_de\\_sangre\\_oculta\\_en\\_materia\\_fecal\\_para\\_screening\\_de\\_cance\\_o.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2019-12/test_de_sangre_oculta_en_materia_fecal_para_screening_de_cance_o.pdf)

<sup>10</sup> Denis B, Ruetsch M, Strentz P. Short term outcomes of the first round of a pilot colorectal cancer screening programme with guaiac based faecal occult blood test. *Gut* [Internet]. 2007 [citado 12 Mar 2021];56(11):1579-1584. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17616542/>

<sup>11</sup> Honein-AbouHaidar GN, Kastner M, Vuong V. Systematic Review and Meta-study Synthesis of Qualitative Studies Evaluating Facilitators and Barriers to Participation in Colorectal Cancer Screening. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* [Internet]. 2016 [citado 12 Mar 2021];25(6):907-917. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27197277/>

<sup>12</sup> Navarro M, Nicolás A, Ferrandez A, Lanás A. Colorectal cancer population screening programs worldwide in 2016: An update. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2017 [citado 12 Mar 2021];23(20):3632-3642. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28611516/>

<sup>13</sup> Derendinger R, Sañudo A. Proyectos de Extensión Finalizados. Proyecto "Prevención y detección temprana del cáncer colorrectal" [Internet]. Concepción del Uruguay: UNER; 2016 [citado 12 Mar 2021]. Disponible en: <http://www.fcs.uner.edu.ar/web/fcs/index.php/finalizados/proyectos-de-extension-finalizados> [Último acceso: 20/09/2020].



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## INTERVENCIONES SANITARIAS

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 28 de marzo de 2021  
FECHA DE ACEPTACIÓN: 19 de mayo de 2021  
FECHA DE PUBLICACIÓN: 27 de octubre de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Ninguna.

\* AUTORA DE CORRESPONDENCIA:  
manuelemlanomariscal@mdp.edu.ar

## SALUD DESDE UNA MIRADA INTEGRAL: EXPERIENCIA EN COMUNIDADES ORIGINARIAS DEL ÁREA OPERATIVA VIII, PROVINCIA DE SALTA, ARGENTINA

### *Health from an integrated perspective: Experience in ethnic group communities of the operational area VIII, province of Salta, Argentina*

\* Manuel Emiliano Mariscal<sup>1,2</sup>. Médico, Especialista en Higiene y Epidemiología.  
Libia Tujayliya Gea Zamora<sup>2</sup>. Médica, Especialista en Medicina General Integral.  
María Romina Sepúlveda<sup>2</sup>. Médica General.  
Lucía Coronel<sup>2</sup>. Médica, Especialista en Higiene y Epidemiología.  
Carla Micaela Ojeda<sup>2</sup>. Médica, Especialista en Medicina General y Cuidados Paliativos de Pediatría y Adolescencia.  
Nidia Ailen Fuentes<sup>2,3</sup>. Médica, Especialista en Medicina General y Familiar.  
Adriana del Milagro Farfán<sup>2,4</sup>. Médica, Especialista en Pediatría.  
Aylén Aymara Pereyra Castro<sup>2,4</sup>. Médica, Especialista en Pediatría.  
Juan Manuel Laino<sup>2,4</sup>. Médico, Especialista en Pediatría.

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Hospital de Santa Victoria Este, Provincia de Salta, Argentina.

<sup>3</sup> Hospital General de Agudos Parmenio Piñero, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup> Hospital Infantil Municipal de Córdoba, Provincia de Córdoba, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: Entre septiembre de 2020 y febrero de 2021, en el área operativa VIII de la provincia de Salta se desplegaron acciones sanitarias vinculadas al cuidado de la salud en comunidades de las etnias wichi, chorote, toba y chulupí. Componentes de la Atención Primaria, Sistemas de Información en Salud y la Epidemiología Comunitaria fueron tomados como marco conceptual para el desarrollo de la experiencia. MÉTODOS: Se conformó un equipo itinerante e interdisciplinario, que realizó acciones asistenciales, de promoción y prevención desde un enfoque individual, familiar y comunitario. La sistematización de la información permitió redefinir los criterios de selección de las comunidades a visitar. RESULTADOS: Se realizaron 124 visitas a 36 comunidades, en las cuales se atendió a 2101 personas. En febrero, el 47% del total de embarazadas evaluadas correspondió a población en riesgo. También se logró dar seguimiento al 61% de la cohorte de infantes en riesgo por bajo peso. Se desarrollaron cuatro capacitaciones a agentes sanitarios, con niveles de participación superior al 70% del total de convocados. DISCUSIÓN: La presencia del sistema local en las comunidades es una acción relevante de Salud Pública. Las visitas permitieron lograr un acercamiento a las comunidades, y el uso de información sistematizada incrementó la accesibilidad al sistema. El trabajo conjunto y de capacitación de agentes sanitarios, en su mayoría pertenecientes a las comunidades, constituyó un primer paso hacia una salud intercultural.

**PALABRAS CLAVE:** Salud integral; Planificación sanitaria; Sistemas de información; Salud intercultural; Argentina

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: From September 2020 to February 2021, a health program was implemented in the operational area VIII of the province of Salta for the Wichi, Chorote, Toba and Chulupí ethnic group communities. Components of Primary Care, Health Information Systems and Community Epidemiology were taken as a conceptual framework to develop the experience. METHODS: A mobile and interdisciplinary team was formed, that carried out assistance, promotion and prevention actions from an individual, family and community perspective. The systematization of information led to redefining the criteria for selecting the communities to be visited. RESULTS: A total of 124 visits were made to 36 communities, where 2101 people received health care. In February, 47% of the pregnant women evaluated belonged to the population at risk. Monitoring was also performed on 61% of the cohort of infants at risk due to underweight. Four training sessions were held for healthcare workers, with a participation rate of more than 70% of the people invited to attend. DISCUSSION: The presence of the local system in the communities is a relevant action of Public Health. The visits provided an approach to the communities, and the use of systematized information increased accessibility to the system. The joint work and the training of healthcare workers, most of them belonging to the communities, were a first step towards intercultural health.

**KEY WORDS:** Integrated Health; Health Planning; Information Systems; Intercultural Health; Argentina



## INTRODUCCIÓN

Entre septiembre de 2020 y febrero de 2021 se desarrolló una intervención en comunidades originarias del área operativa VIII de la provincia de Salta, coordinada desde la gerencia del hospital de cabecera<sup>1</sup> junto a un equipo médico contratado por el Ministerio de Salud Pública provincial. Se desplegaron acciones sanitarias vinculadas al cuidado de la salud, con una mirada integral y desde un enfoque individual, familiar y comunitario, enfatizando en acciones promo-preventivas que toman de base teórica los atributos y componentes de la Atención Primaria de la Salud<sup>2</sup>. El trabajo se realizó en poblaciones especialmente vulnerables, originarias de las etnias wichí, chorote, toba y chulupí. El concepto de Sistema de Información en Salud sustentó las acciones realizadas durante la experiencia en torno a la sistematización de datos, lo cual posibilitó una adecuada planificación a partir de convertir los datos en información, luego conocimiento y finalmente comunicación y acciones concretas<sup>3</sup>. La Epidemiología Comunitaria conceptualizó el proceso de búsqueda de autonomía de las comunidades en el cuidado de su salud a partir de experiencias en diversos sitios<sup>4</sup>. Sobre esa base, se identificó a los agentes sanitarios como actores capaces de favorecer el acercamiento entre el sistema de salud local y las comunidades<sup>5</sup>. El desarrollo de un plan conjunto de capacitación, apoyado en el constructivismo como teoría pedagógica<sup>6,7</sup>, permitió avanzar en la adquisición de competencias, valores y habilidades de los agentes sanitarios, partiendo del conocimiento previo y con base en la reflexión crítica de las experiencias. Las desfavorables condiciones históricas, socioambientales, económicas y sanitarias del área operativa se reflejan en diversos indicadores, tales como una mortalidad infantil tres veces superior a los datos medios de la provincia<sup>8</sup>. Durante el tiempo en que se llevó a cabo la intervención, no se registraron fallecimientos en menores de un año por causas evitables. No existen en el área operativa antecedentes de una acción similar sostenida en el tiempo con la cual comparar el impacto de la intervención. El presente artículo apunta a describir las características principales del dispositivo y los resultados obtenidos en su implementación.

## MÉTODOS

La intervención sanitaria, llevada a cabo entre septiembre de 2020 y febrero de 2021, se desarrolló a partir de un equipo itinerante e interdisciplinario, compuesto por 3 médicos contratados por la provincia de Salta, junto con 2 nutricionistas, 2 enfermeros y 34 agentes sanitarios del área operativa. En las comunidades visitadas, se realizó atención médica a personas de los diferentes grupos de edades, con revisión y actualización de inmunizaciones según esquema vigente y ponderación nutricional de población infantil. Los criterios para la definición de las comunidades asistidas fueron establecidos inicialmente por la dirección del hospital, que tomó en cuenta aspectos geográficos y de accesibilidad, densidad poblacional y

demanda asistencial, así como la solicitud espontánea de los líderes de las comunidades. Al inicio de cada mes, la dirección del hospital compartía el cronograma de visitas a las comunidades. Los recursos disponibles por el equipo itinerante estaban compuestos por medio de transporte (vehículo), insumos médicos básicos (tensiómetro, cinta métrica y Pinard), medicación para las enfermedades prevalentes, suministrada por la farmacia del hospital cabecera del área operativa (sales de hidratación oral, antiparasitarios, antihipertensivos, hipoglucemiantes orales, antibióticos, entre otros), vacunas del esquema nacional vigente y heladera portátil para su almacenamiento, así como instrumentos de medición de parámetros antropométricos. Los agentes sanitarios presentes favorecieron el vínculo con las comunidades. La sistematización de los datos correspondientes a las visitas permitió mejorar desde febrero el seguimiento de la población definida como de mayor riesgo, según criterios reconocidos por el sistema de salud provincial y local a partir de su aporte a la morbilidad por causas evitables. Se consideró población en riesgo a los infantes menores de 6 años, especialmente aquellos con riesgo de bajo peso o bajo peso detectado en examen antropométrico y embarazadas de alto riesgo obstétrico en función de criterios como edad menor a 15 o mayor a 35 años, antecedente obstétrico de relevancia clínica o enfermedad previa al embarazo no compensada o sin control. Se consolidó la información de la población en riesgo de forma nominal, en función de la comunidad de pertenencia y registrando la fecha de visita, así como los hallazgos principales relativos al seguimiento. Esta información sistematizada mejoró la planificación de las comunidades a visitar, tomando un rol determinante en la definición de los criterios de selección de las comunidades, al tiempo que posibilitó la búsqueda activa de las personas identificadas en riesgo, con el consiguiente impacto en la calidad de la atención y la mitigación de posibles complicaciones evitables.

Al mismo tiempo, en articulación con el equipo coordinador de agentes sanitarios del área operativa, se diseñó un plan de formación y actualización para la totalidad de dichos agentes y el personal de enfermería del primer nivel de atención. Se organizaron talleres dirigidos a consolidar competencias vinculadas con la detección temprana de signos de alarma de enfermedades graves y prevalentes, y a adquirir herramientas para el desarrollo de prácticas promo-preventivas. Un aspecto central de la capacitación consistió en propiciar la reflexión sobre las propias prácticas como una instancia relevante para el aprendizaje.

## RESULTADOS

Se realizaron 124 visitas a 36 comunidades del área operativa. Las 3 comunidades a las que se asistió de manera mensual respondieron inicialmente a criterios definidos por una elevada densidad poblacional o una zona distante del hospital del área y de difícil acceso; otras 3 comunidades fueron visitadas durante cuatro meses, 8 durante

tres meses y 6 durante dos meses; aquellas visitadas en una sola oportunidad, un total de 16, eran pequeñas en número de población, estaban ubicadas en las cercanías del hospital y resultaban de fácil acceso. El detalle del número de comunidades según frecuencia de visitas y el total de visitas pueden observarse en la Tabla 1.

Las consultas realizadas en las visitas a las comunidades fueron 2101, distribuidas en función de la población definida de riesgo, tal como se muestra en el Gráfico 1. En lo que respecta a los registros de cada mes, diciembre fue el de menor número de atenciones, lo cual se explica principalmente por la reducción de personal y los días no trabajados por las fiestas de fin de año, mientras que los meses con mayor número total de atenciones fueron enero y febrero (ver Tabla 2).

La información sistematizada respecto a la población en riesgo permitió, a partir de febrero, conocer previamente a aquellas personas que debían ser citadas para su evaluación por parte del equipo itinerante. Durante ese mes no solamente se atendió así al mayor número de embarazadas, sino que además el 47% del total de mujeres

evaluadas pertenecía al grupo de población en riesgo que debía ser atendida. Del mismo modo, se estableció por parte del equipo la cohorte de infantes en riesgo por bajo peso que requerían seguimiento; hubo un total de 23 a ser evaluados durante febrero, de los cuales se logró atender al 61%. Esto permitió direccionar el enfoque de las atenciones realizadas durante las visitas hacia la búsqueda y evaluación de la población en riesgo.

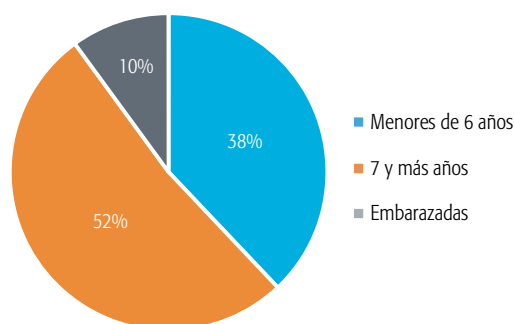
Se realizaron cuatro capacitaciones con una participación superior al 70% del total de agentes sanitarios pertenecientes al área operativa. Las temáticas desarrolladas fueron diarrea y deshidratación, toma de medidas antropométricas, rol del agente sanitario y parasitosis. Los talleres dieron lugar a algunas iniciativas relacionadas con el trabajo promo-preventivo, como utilizar la radio local, abordar de forma prioritaria una temática y vincular a los líderes de las comunidades en el proceso; también permitieron incrementar las capacidades de detección temprana de signos de alarma en grupos en riesgo y reforzar las competencias asociadas a las acciones que deben realizar para su pronta remisión al sistema local de salud.

**TABLA 1.** Número de comunidades y total de visitas según frecuencia de visitas, área operativa VIII, provincia de Salta, septiembre de 2020 a febrero de 2021.

Frecuencia de visitas	Nombre de las comunidades	Número de comunidades	Total de visitas
15	La Puntana	1	15
13	Santa María	1	13
8	Vertiente de las Costas, San Luis, San Miguel, Misión La Paz	4	32
6	Vertiente Chica	1	6
5	Km 2	1	5
4	Misión Grande, Padre Coll, Pozo el Tigre, La Curvita	4	16
3	La Golondrina, Monte Carmelo, Rancho el Ñato, Pozo el Toro, Pozo la China	5	15
2	La Bolsa, La Gracia, Misión Anglicana III	3	6
1	Betel, Cañada Larga, Cañaveral, Evenecer, El Mistolar, La Merced, Los Tambores, Magdalena, Meche, Misión Vieja, Nueva Esperanza, Pelicano, Pim Pim, Quebrachado Blanco, Roberto Romero, Sardina	16	16
		36	124

Fuente: Elaboración propia sobre la base del registro diario de atenciones del hospital del área operativa VIII.

**GRÁFICO 1.** Atenciones realizadas en terreno según población en riesgo, área operativa VIII de la provincia de Salta, septiembre de 2020 a febrero de 2021 (n=2101).



Fuente: Elaboración propia sobre la base del registro diario de atenciones del hospital del área operativa VIII.

**TABLA 2.** Atenciones mensuales realizadas por el equipo itinerante según grupos, área operativa VIII, provincia de Salta, septiembre de 2020 a febrero de 2021.

Mes	Menores de 6 años	≥7 años	Embarazadas	Total
Septiembre	62	164	27	253
Octubre	177	201	30	408
Noviembre	108	187	33	328
Diciembre	107	88	29	224
Enero	189	262	26	477
Febrero	154	191	66	411

Fuente: Elaboración propia sobre la base del registro diario de atenciones del hospital del área operativa VIII.

## DISCUSIÓN

La presencia del sistema de salud local en las comunidades es una acción relevante de Salud Pública, garantizada a partir de una firme decisión y posibilitada con recurso humano y material disponible. Las visitas realizadas durante los seis meses de la intervención permitieron un acercamiento a las comunidades. La atención ambulatoria de personas con diferentes padecimientos, la cercanía y los vínculos interpersonales establecidos contribuyen a lograr dicho acercamiento. La puesta en práctica de los componentes de la Atención Primaria<sup>2</sup> posibilita la experiencia desde la continuidad y longitudinalidad de la atención, la integralidad en las acciones, la colaboración y trabajo en equipo, y la coordinación de la atención, funcionando al mismo tiempo como primer contacto de las comunidades con el sistema. Los criterios iniciales de selección de las comunidades se fueron adecuando a la posibilidad de contar con información sistematizada. Esto permitió definir las comunidades a visitar en función de la cantidad de población en riesgo y, al mismo tiempo, modificó cualitativamente el impacto de cada una de las visitas, dado que las personas en riesgo de cada comunidad eran identificadas y convocadas a control, lo cual favoreció un seguimiento más estrecho y evitó la aparición de complicaciones. Este aspecto es clave, ya que promueve el acceso al cuidado de personas que no están vinculadas al sistema de salud y que no acuden a los dispositivos territoriales. La evidencia recogida a partir de la experiencia demostró que personas con necesidad de atención o pertenecientes a la población en riesgo no concurrían a pesar de tener la posibilidad. La nominalización y acción planificada permitió entonces convocarlas activamente con la participación de los agentes sanitarios. Así no

solamente se extendió la atención por parte del sistema de salud local, sino que también se fomentó el cuidado activo de la población en riesgo. En otras palabras, la acción realizada mejoró la accesibilidad tanto geográfica como cultural<sup>2,4</sup>. La sistematización de datos, su procesamiento y el impacto de su utilización validan las propuestas de Sistemas de Información en Salud<sup>3</sup>.

La presencia de los agentes sanitarios cobra un rol central, dado que ellos constituyen para la comunidad la cara visible del sistema de salud y, para este último, son el actor principal para desencadenar procesos de participación capaces de involucrar a las comunidades en el cuidado conjunto. De este modo, la intervención de los agentes en el equipo itinerante, junto con el proceso efectuado de capacitación y reflexión de las prácticas, significa un primer paso para avanzar hacia la constitución posterior de un equipo que no solamente sea interdisciplinario sino también intercultural. Las herramientas de la Epidemiología Comunitaria<sup>4</sup> aplicadas fueron de utilidad para identificar a dichos actores y, además, permitieron trazar etapas subsiguientes del trabajo con las comunidades.

Al momento del presente escrito, no hay indicadores oficiales en torno al impacto sanitario de la acción descrita. Cabe esperar que la intervención haya provocado una disminución significativa de estos indicadores, y así lo han informado autoridades del área operativa a superiores ministeriales. No obstante, la sensibilidad extrema acerca de dicha información ha dificultado el acceso a ella. A pesar de todo, la descripción de la intervención y los resultados obtenidos en términos del trabajo realizado son relevantes y deben ser debidamente divulgados.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Mariscal ME, Gea Zamora LT, Sepúlveda MR, Coronel L, Ojeda CM, Fuentes NA, *et al.* Salud desde una mirada integral: Experiencia en comunidades originarias del área operativa VIII, provincia de Salta, Argentina. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e59. Publicación electrónica 27 de Oct de 2021.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup> Murillo A, Urueña P. Informe de avances. Proyecto Victoria. Santa Victoria Este, Salta: Gerencia Operativa, Hospital Santa Victoria Este; 2020.

<sup>2</sup> Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Atención Primaria de Salud a 25 años de Alma Ata [Internet]. Buenos Aires: OPS/OMS; 2003 [citado 12 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/arg/dm-documents/aps/OPSARG-seminario-aps-2003.pdf>

<sup>3</sup> Alazraqui M, Mota E, Spinelli H. Sistemas de Información en Salud: de sistemas cerrados a la ciudadanía social. Un desafío en la reducción de desigualdades en la gestión local. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2006 [citado 17 Jun 2021];22:2693-2702. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/s0102-311x2006001200018>

<sup>4</sup> Tognoni G. Manual de Epidemiología Comunitaria. 1a ed. Córdoba: UNC; 2011.

<sup>5</sup> Organización Panamericana de la Salud. Planificación local participativa: Metodologías para la promoción de la salud en América Latina y el Caribe [Internet]. Washington DC: OPS; 1999 [citado 17 Jun 2021]. 220 p. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/3136>

<sup>6</sup> Carretero M. Constructivismo y Educación. 2a ed. México DF: Editorial Progreso; 2005.

<sup>7</sup> Organización Panamericana de la Salud. Hacia la salud universal de la población del Gran Chaco Suramericano 2016-2019 [Internet]. Buenos Aires: OPS; 2020 [citado 17 Jun 2021]. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52639/OPSARG200002\\_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52639/OPSARG200002_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y)

<sup>8</sup> Ministerio de Salud Pública de Salta. Sala de Situación. Indicadores de la provincia de Salta. Año 2019. Salta: Dirección General de Coordinación Epidemiológica; 2020.



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## INTERVENCIONES SANITARIAS

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 10 de mayo de 2021  
FECHA DE ACEPTACIÓN: 15 de junio de 2021  
FECHA DE PUBLICACIÓN: 01 de noviembre  
de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Dirección  
Nacional de Maternidad, Infancia y  
Adolescencia, Ministerio de Salud de la  
Nación, Argentina.

\* AUTORA DE CORRESPONDENCIA:  
dianafarina01@gmail.com

## CATEGORIZACIÓN DE LAS MATERNIDADES PRIVADAS DE LA PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA: ¿UNA INTERVENCIÓN SANITARIA REPRODUCIBLE?

### *Private maternity hospital categorization in the province of Mendoza, Argentina: a reproducible health intervention?*

\* Diana Fariña<sup>1</sup>. Médica neonatóloga, Mag. en Economía y Gestión de la Salud.  
Mónica Rinaldi<sup>2,3</sup>. Médica pediatra y neonatóloga, Especialista en Salud Pública.  
Isabel Kurlat<sup>4</sup>. Médica neonatóloga.  
Oscar Sagás<sup>3</sup>. Médico cirujano, Mag. en Dirección y Administración en Servicios de Salud.  
Marcela Aréchaga<sup>4</sup>. Lic. en Psicología.  
Mariana Duhau<sup>4</sup>. Médica pediatra, Mag. en Salud Pública.

<sup>1</sup> Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina.

<sup>3</sup> Ministerio de Salud de la Provincia de Mendoza, Argentina.

<sup>4</sup> Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: Las instituciones públicas de salud adhieren a los acuerdos federales y a las resoluciones ministeriales sobre políticas en salud perinatal, pero no existe información sobre su cumplimiento en instituciones privadas. La provincia de Mendoza detectó peores resultados de sobrevida de niños prematuros y de mortalidad materna en instituciones privadas, por lo que solicitó la colaboración del Ministerio de Salud de la Nación para efectuar una evaluación categorizante. El objetivo de esta intervención sanitaria fue categorizar las maternidades privadas de la provincia y comparar su impacto en los recién nacidos (RN) prematuros. MÉTODOS: Se categorizaron todas las maternidades y se efectuó una evaluación prospectiva y transversal de la intervención sanitaria. Se analizó el cumplimiento de las resoluciones ministeriales y se evaluó la evolución de los RN de  $\leq 1500$  gramos. RESULTADOS: Se pudieron categorizar 10 de las 20 instituciones estudiadas. El resto de las instituciones debieron efectuar cambios para acceder a una categoría. La mayoría no cumplía con estándares de planta física, equipamiento, calidad, seguridad y recurso humano. Los nacimientos de prematuros en maternidades privadas de alta complejidad aumentaron de 74% a 87% ( $p < 0,05$ ), y su mortalidad disminuyó de 35% a 32% ( $p > 0,05$  no significativo). DISCUSIÓN: La provincia de Mendoza logró llevar a cabo una intervención novedosa en el sector privado de salud. Esta intervención sanitaria se mostró efectiva, con resultados favorables sobre todo en la atención de los RN más vulnerables.

**PALABRAS CLAVE:** Salud Materna; Recién Nacido Prematuro; Cobertura de Servicios Privados de Salud; Evaluación de la Calidad de Atención en Salud

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Public institutions in Argentina comply with federal regulations and ministerial standards on perinatal health policies, but there is no information on compliance in the private health care system (PHCS). Due to worse results in very low birth weight (VLBW) infant survival and increased maternal mortality rates in PHCS, the province of Mendoza requested the collaboration of the National Ministry of Health for a categorizing evaluation. The objective of this health intervention was to categorize private maternity hospitals in the province and to compare the impact on VLBW infants. METHODS: All private maternity hospitals were categorized, and a prospective and cross-sectional evaluation of health intervention was performed. Compliance with ministerial standards was analyzed, and outcome of VLBW infants with  $\leq 1500$  grams was evaluated. RESULTS: Ten out of the twenty institutions were categorized. The remaining ones needed changes to obtain a category. The majority did not meet the standards regarding physical plant, equipment, quality, safety and human resources. Births of VLBW infants in high complexity PHCS increased from 74% to 87% ( $p < 0.05$ ), and mortality in this group decreased from 35% to 32% ( $p > 0.05$  NS). DISCUSSION: Mendoza underwent an unprecedented intervention in PHCS. This health intervention was effective, with favorable results especially in providing care for the most vulnerable newborns.

**KEY WORDS:** Maternal Health; Premature Infant; Private Health Care Coverage; Health Care Quality Assessment



## INTRODUCCIÓN

El sistema de salud argentino se caracteriza por la fragmentación y descentralización en la prestación de servicios<sup>1,2</sup>. Estas dos características impactan en la salud materno-infantil. Gracias a los acuerdos federales, las provincias han ido adhiriendo a políticas públicas de organización de la salud perinatal, entre ellas la regionalización de la atención perinatal y la aplicación de las Condiciones Obstétricas y Neonatales Esenciales (CONE, Resolución 670/2019)<sup>3,4</sup>. Regionalizar implica categorizar las instituciones según nivel de complejidad, establecer redes de atención y contar con un sistema de traslado adecuado<sup>5</sup>. Todas las maternidades públicas de Argentina se encuentran categorizadas, y un 70-80% de los partos se producen en la institución que corresponde según el nivel de riesgo de la madre o del recién nacido (RN). Esta política sanitaria, que ha contribuido a disminuir la mortalidad materna y neonatal, no se encuentra establecida para las instituciones privadas del país<sup>5</sup>. En 2016 la Dirección de Maternidad e Infancia de Mendoza detectó mayor mortalidad en RN  $\leq 1500$  gramos en las instituciones privadas (37% vs. 31% en el sector público) y la muerte de un elevado número de madres en una entidad de ese ámbito. Estas dos circunstancias llevaron a las autoridades sanitarias a solicitar la colaboración de la Dirección Nacional de Maternidad, Infancia y Adolescencia del Ministerio de Salud de la Nación (DINAMIA) para efectuar una evaluación categorizante de las maternidades privadas (similar a la realizada en las maternidades públicas en los años 2010-2011)<sup>4,6</sup> y determinar la capacidad de atención de cada una de las instituciones. El objetivo de esta intervención sanitaria fue categorizar las maternidades de las instituciones privadas de la provincia de Mendoza y evaluar el impacto de esta estrategia en los prematuros de muy bajo peso.

## MÉTODOS

Se categorizaron todas las maternidades y se efectuó una evaluación prospectiva y transversal de la intervención sanitaria. Se analizó el cumplimiento de las resoluciones ministeriales y se evaluó la evolución de los RN de  $\leq 1500$  gramos. En lo que respecta al diseño de la intervención, las acciones fueron acordadas y planificadas por la DINAMIA y la Dirección de Maternidad e Infancia de Mendoza, a saber:

- 1) Reuniones de articulación entre DINAMIA y autoridades de la provincia de Mendoza.
- 2) Elaboración conjunta de un documento de acuerdo entre Nación (Dirección Nacional de Maternidad, Infancia y Adolescencia) y Provincia (Secretaría de Salud, Dirección de Maternidad e Infancia), explicitando el alcance, la implementación y la medición de resultados.
- 3) Reunión de presentación de la estrategia de categorización ante los principales actores involucrados (directores de las instituciones, jefes de servicio).
- 4) Acuerdo del Ministerio de Salud de Mendoza con la obra social provincial, obras sociales sindicales y entidades

de medicina prepaga.

5) Constitución del equipo de trabajo provincial: neonatólogo, enfermera neonatal, obstetra, obstétrica.

6) Elaboración de instrumento para efectuar la evaluación categorizante.

7) Designación formal por parte de la DINAMIA de un equipo de evaluadores nacionales que, junto con el equipo provincial, se capacitó en el uso del instrumento de evaluación.

8) Confección por parte del Ministerio de Salud de la Provincia de Mendoza del listado de los establecimientos privados en los que se efectúan partos. Aunque no era condición para categorizar una maternidad que esta cumpliera con las CONE ni que contara con la habilitación, ambos puntos serían informados al final del proceso.

9) Se estableció que en cada visita el grupo de evaluadores externos concurriría a realizar su tarea en las instituciones. A partir de la segunda visita, además, se efectuaría la devolución de los resultados. En esta instancia deberían estar presentes los responsables de la institución, de los servicios y las autoridades provinciales.

10) Finalizado el trabajo en terreno, se entregaría un informe con la categoría asignada, un listado de modificaciones, sugerencias de mejoras y problemas a resolver.

11) La categoría asignada podría ser otorgada con reparos, es decir, la categoría definitiva se otorgaría una vez resueltos los aspectos a mejorar.

12) El Ministerio de Salud provincial, por Resolución Ministerial, comunicaría la categoría asignada para conocimiento de los financiadores (obra social provincial, obras sociales sindicales y prepagas).

- Población: Todas las clínicas o sanatorios que atendieran partos y todos los RN prematuros de muy bajo peso ( $\leq 1500$  gramos) nacidos en Mendoza en 2017 (preintervención) y 2019 (postintervención).
- Instrumentos: Las evaluaciones categorizantes se basaron en las resoluciones del Ministerio de Salud de la Nación 348/2003<sup>7</sup>, 495/2014<sup>8</sup> y 641/2012<sup>9</sup>, que instituyen los niveles de atención de las maternidades en II (embarazos y partos de bajo riesgo, con una edad gestacional mayor o igual a 35 semanas), IIIA (embarazos y partos de alto riesgo en instituciones con terapia intensiva de adultos, con una edad gestacional mayor o igual a 32 semanas) y IIIB (embarazos y partos de alto riesgo en instituciones con terapia intensiva de adultos, con una edad gestacional menor a 32 semanas). En el Cuadro 1 se enumeran los criterios para la categorización.
- Análisis estadístico: Se utilizó estadística descriptiva para resumir la población de estudio. Se informaron la media y desvío estándar (DE) para las variables continuas y los valores absolutos, y las proporciones para los datos categóricos. Para los datos demográficos, se recurrió a la prueba t de Student y la prueba X<sup>2</sup> de proporciones. Se utilizó Stata 13 (Stata Corp, College Station, Tx). Se consideró significativo un valor de  $p < 0,05$ .



## RESULTADOS

Se evaluó la totalidad de las 20 instituciones privadas que contaban con maternidad. Solo el 50% de ellas cumplían con los estándares para ser categorizadas como IIIB (n=2), IIIA (n=1) y II (n=7). A las 10 maternidades restantes se les adjudicó con reparos la categoría IIIB (n=2), IIIA (n=1) y II (n=7). Dentro del grupo de instituciones categorizadas "con reparos" en 3 se suspendieron los partos hasta que efectuaran una serie de reformas y reunieran las condiciones suficientes. El porcentaje de cumplimiento de los aspectos evaluados se describe en la Tabla 1. En los establecimientos analizados, la media de partos por cesáreas fue de 71%, con un rango de 46% a 93%. Con respecto a la población de  $\leq 1500$  gramos, la Tabla 2 compara los años 2017 y 2019 en lo que se refiere a lugar de nacimiento, traslados y sobrevivencia. No hubo diferencia en las características demográficas entre los dos años. Aunque la comparación no fue estadísticamente significativa, en forma marginal se observó una mayor proporción de RN prematuros trasladados. Se observa el impacto positivo de la categorización en la cantidad de prematuros nacidos en maternidades privadas IIIB. La Figura 1 muestra que la proporción de prematuros nacidos en instituciones de alta complejidad fue claramente en aumento.

### CUADRO 1. Criterios principales que componen la evaluación categorizante.

- Información general
1. Información básica de la institución: número de camas, número de partos anuales, quirófanos para partos y cesáreas, plazas en el servicio de neonatología, etc.
2. Cumplimiento o no de las Condiciones Obstétricas y Neonatales Esenciales (CONE).
- Personal: Personal especializado
1. Disponible las 24 horas los 365 días del año.
2. Obstetras, obstétricas, enfermeros, neonatólogos.
3. Con experiencia suficiente.
4. Entrenado y con destrezas mantenidas en el tiempo.
- Planta física: Adecuada en tamaño al número de partos de la institución en todos los espacios destinados a la atención de embarazadas y recién nacidos (RN): centro obstétrico, salas de internación, terapia intensiva.
1. Sala de recepción del RN según normas (ejemplo: aire comprimido, saturómetro, calefacción adecuada).
2. Condiciones de seguridad eléctrica (tipo de conexión, interruptores sectorizados, llaves termoeléctricas por unidad o por sector, existencia de conexión a tierra efectiva).
3. Espacios definidos para el personal, para familiares y visitantes.
- Servicios de apoyo durante las 24 horas los 7 días de la semana: Radiología, Hemoterapia, Laboratorio, Farmacia. Se evalúa también limpieza e higiene, comunicaciones intrainstitucionales, informática y estadística.
- Equipamiento: Adecuado a la complejidad de los pacientes; suficiente en cantidad; mantenimiento adecuado; moderno o modernizable y seguro.
- Normas de funcionamiento: presencia de normativas institucionales para control de infecciones, régimen de identificación para los RN (ley 24540), mantenimiento de los kits de emergencia, algoritmos para reanimación cardiopulmonar (embarazada y RN), emergencias obstétricas como hemorragia materna e hipertensión.
- Normas de seguridad

**TABLA 1.** Nivel de cumplimiento de los aspectos seleccionados evaluados en las 20 maternidades privadas en la provincia de Mendoza, Argentina, 2018.

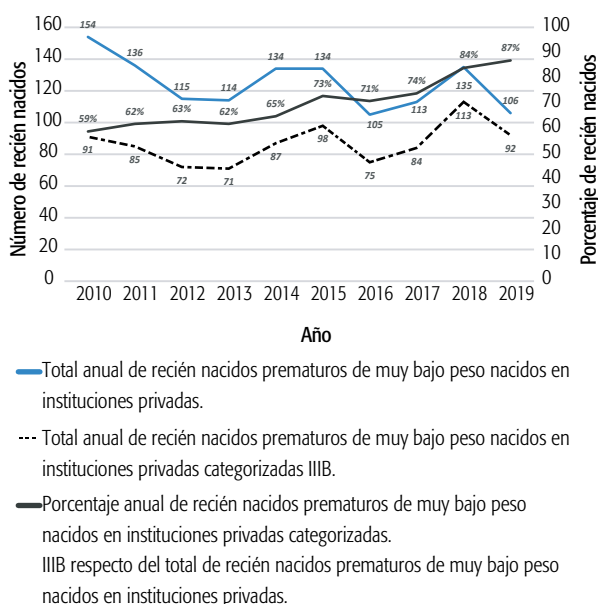
Aspecto evaluado	Cumplen	
	N	%
Condiciones Obstétricas y Neonatales Esenciales (CONE)	4	20
Planta física		
Lavamanos en lugares adecuados	19	94
Seguridad eléctrica	9	45
Presencia de aire comprimido en área de recepción del recién nacido (RN)	13	65
Mezcladores de aire y oxígeno en área de recepción del RN	8	40
Equipamiento e insumos		
Heladeras de uso diferenciado	7	35
Cajas prearmadas para la emergencia	8	40
Balón de Bakri	6	30
Cumplimiento de normas de calidad y seguridad del paciente		
Identificación del RN	7	35
Algoritmos para la emergencia	5	25
Pesquisa neonatal antes del alta	6	30
Recurso humano		
Personal de enfermería de la terapia intensiva neonatal compuesto exclusivamente por enfermeros profesionales y licenciados en enfermería	8	40
Técnico de imágenes durante las 24 horas	6	30
Responsable de farmacia durante las 24 horas	4	20
Laboratorio durante las 24 horas	8	40
Hemoterapia durante las 24 horas	3	18

**TABLA 2.** Comparación de la población de recién nacidos (RN) prematuros de muy bajo peso en la provincia de Mendoza, Argentina, 2017 y 2019

RN prematuros	2017	2019	Nivel de significancia
RN $\leq 1500$ g	N 331	N 317	
Sexo masculino	175 (53%)	163 (51%)	NS*
Media de PN <sup>†</sup>	1048 (277)	1027 (302)	NS
X (DS) <sup>‡</sup>			
Edad gestacional <sup>§</sup>	28,5 (3,4)	28,1 (3,3)	NS
X (DS) <sup>‡</sup>			
Nacimientos en el sector público	218 (66%)	210 (66%)	NS
Cesáreas	202 (61%)	204 (65%)	NS
Madres con cobertura social	141 (42%)	135 (43%)	NS
RN trasladados	43 (13%)	59 (19%)	0,05
Nacidos en IIIB <sup>  </sup>	260 (79%)	261 (83%)	NS
Nacidos en maternidades del sector privado con categoría IIIB	84 (74%)	92 (87%)	0,01
Fallecidos	102 (31%)	100 (31%)	NS
Fallecidos en el sector privado <sup>¶</sup>	39/113 (35%)	28/107 (32%)	NS

\* NS: no significativo; † PN: peso de nacimiento (en gramos); ‡ X (DS): media y desvío estándar; § En semanas de gestación; || Total de nacidos de la provincia en maternidades categorizadas como IIIB; ¶ Se indican en el numerador los fallecidos de  $\leq 1500$  g y en el denominador, los nacidos con ese peso en el sector privado de salud durante los años estudiados.

**FIGURA 1.** Número de prematuros de muy bajo peso nacidos en instituciones privadas de la provincia de Mendoza, Argentina, 2010-2019.



## DISCUSIÓN

Está universalmente aceptado que cuanto más experiencia tiene un centro en el tratamiento de una patología, mejores son los resultados. Para que una institución concentre los partos de mayor complejidad, la estrategia es la regionalización, que implica conocer la capacidad instalada de una región y establecer mecanismos para la derivación al lugar de mayor experiencia<sup>4</sup>. En un metaanálisis sobre la asociación entre mortalidad y nivel de atención en  $\leq 1500$  gramos, Lasswell mostró que la probabilidad de muerte era un 62% más elevada en niños que no nacían en una maternidad de alta complejidad<sup>10</sup>. Por su parte, Desplanches investigó la asociación entre número de ingresos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales y sobrevida sin discapacidad a los dos años de vida y concluyó que los niños egresados de las unidades con mayor número de prematuros tenían menor discapacidad sensorial y motora<sup>11</sup>. Una evidencia similar existe para la emergencia obstétrica. A partir del análisis de 2209 pacientes sometidas a histerectomía por hemorragia posparto, Wright registró que los hospitales con mayor volumen de pacientes tenían menos complicaciones posquirúrgicas, menos necesidad de transfusiones, menos ingresos a terapia intensiva y un 71% menos de mortalidad<sup>12</sup>.

El sector público ha recurrido a estrategias de regionalización perinatal<sup>4</sup>. Para ello fue necesario categorizar todas las maternidades de su ámbito, organizar los sistemas de comunicación y traslado, y entrenar al personal en medidas de emergencia. No ocurre lo mismo en el sector privado de salud, donde las prioridades de atención se rigen más por criterios comerciales que sanitarios; esto, que es válido para la atención de los RN, lo es también para los embarazos y partos de riesgo. La mortalidad materna está vinculada en la mayoría de los casos a una correcta

atención de la emergencia obstétrica y a la existencia de insumos, medicamentos y cajas prearmadas, así como a la presencia visible de algoritmos de tratamiento<sup>13</sup>.

En general, se conoce bastante bien el funcionamiento del sector público, pero no así el del privado. Cuando el análisis de los resultados perinatales levanta alarmas, se abre la puerta a la intervención sanitaria. En este caso, el Ministerio de Salud de Mendoza identificó que las muertes —tanto maternas como de prematuros pequeños— eran mayores en las instituciones privadas, por lo que tomó la decisión de evaluarlas y categorizarlas. Esta intervención es casi inédita en Argentina. Existen una serie de resoluciones y normas cuyo cumplimiento se les exige a las maternidades del sector público y no de la misma manera a las que están fuera de ese ámbito, que atienden según sus intereses y no siempre por su verdadera capacidad de resolución.

Los resultados de esta intervención sanitaria muestran claramente la brecha existente entre los subsectores de salud. Apenas 4 establecimientos privados cumplían las denominadas CONE, y la mayoría no estaba preparada para la emergencia obstétrica. Estas falencias explican la mayor proporción de muertes maternas ocurridas en 2016 en instituciones privadas de la provincia de Mendoza. En las instituciones evaluadas, la tasa de cesáreas fue extremadamente alta (71%) comparada con la de las instituciones públicas provinciales (32%) o la tasa nacional (34%); aunque cuando está bien indicada contribuye a disminuir la morbilidad perinatal, hay evidencia robusta que señala que se debe evitar la cesárea injustificada<sup>14</sup>.

Existen estándares de atención aceptados internacionalmente para el RN sano o enfermo. Como muestra esta evaluación categorizante, el cumplimiento de esos estándares es extremadamente bajo en todos los niveles de complejidad (ver Tabla 1).

Toda intervención sanitaria requiere una evaluación de impacto. En el caso de la provincia de Mendoza, y a pesar del corto tiempo transcurrido entre la emisión de la resolución ministerial y el momento del análisis de estos datos, hay ya un resultado medible en lo referente a los RN  $\leq 1500$  gramos. No solo aumentaron los nacimientos en las maternidades IIIB, sino también los traslados oportunos. Con un número mayor de pacientes, posiblemente podrá evidenciarse el impacto en la sobrevida.

A partir de la publicación y difusión a la comunidad de la Resolución 3009/2019 de la Provincia de Mendoza se produjeron varias modificaciones en los centros privados<sup>15,16</sup>:

- Normatización de los principales procedimientos en servicios de Neonatología y Obstetricia.
- Identificación del binomio madre-hijo con pulseras inviolables.
- Armado de cajas para el manejo de emergencias obstétricas y colocación de algoritmos de manejo de emergencias obstétricas y de reanimación cardiopulmonar a la vista.
- Colocación de aire comprimido en todas las salas de

recepción.

- Adquisición de mezcladores en sala de recepción y del equipamiento faltante.
- Instalación de aire acondicionado central en una institución.
- Creación de centros de lactancia.
- Adecuación del número de piletas de lavado de manos.
- Creación de una red con los jefes de Neonatología (públicos y privados) para dar respuesta en forma segura y según la complejidad a cada binomio madre-hijo.
- Acuerdo para realizar auditorías de los pacientes derivados a las instituciones públicas desde el sector privado y solicitud de informes en caso de que el efector haya atendido a un paciente no acorde con su complejidad.

A partir de la situación identificada, la provincia de Mendoza logró aprovechar la oportunidad para llevar a cabo una intervención novedosa en el sector privado de salud,

que se destaca por su articulación intersectorial y, fundamentalmente, por el impacto que ya revelan los últimos indicadores disponibles. La evaluación de la atención de salud perinatal en Argentina es prioritaria porque significa evaluar la calidad y seguridad de la atención y detectar prioridades de mejoras para disminuir la mortalidad materna y neonatal. No alcanza con garantizar la accesibilidad: debe asegurarse la calidad de atención por medio de un sistema organizado, articulado y regionalizado independientemente del financiador, que brinde servicios acordes a sus capacidades y según los riesgos identificados. Esta intervención muestra que es posible y necesario recuperar el rol rector de la autoridad sanitaria. Todo indica que se trata de una experiencia reproducible en cualquier nivel jurisdiccional. El interés por llevar adelante el proceso debe surgir de cada jurisdicción, ya que implica un cambio importante en la concepción de los subsistemas de salud.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Fariña D, Rinaldi M, Kurlat I, Sagás O, Aréchaga M, Duhau M. Categorización de las maternidades privadas de la provincia de Mendoza, Argentina: ¿una intervención sanitaria reproducible? *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e60. Publicación electrónica 01 de Nov de 2021.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup> Maceira D. Morfología del Sistema de Salud Argentino. Descentralización, Financiamiento y Gobernanza [Internet]. Buenos Aires: CEDES; 2018 [citado 2 Jul 2021]. Disponible en: <https://repositorio.cedes.org/handle/123456789/4460>

<sup>2</sup> Palacios A, Espinola N, Rojas-Roque C. Need and inequality in the use of health care services in a fragmented and decentralized health system: Evidence for Argentina. *Int J Equity Health* [Internet]. 2020 [citado 2 Jul 2021];19(1):1-14. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7394688/>

<sup>3</sup> Fariña D, Escobar P, Fasola L, Bologna E, Mendes Pinto G, Duhau M, et al. Regionalización de la atención perinatal [Internet]. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación; 2018 [citado 2 Jul 2021]. 100 p. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2018-10/0000001280cnt-regionalizacion-2018.pdf>

<sup>4</sup> Speranza A, Lomuto C, Santa Maria C, Nigri C, Williams G. Evaluación de maternidades públicas argentinas, 2010-2011. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2011 [citado 2 Jul 2021];2(9):43-47. Disponible en: <https://ojsrasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/377>

<sup>5</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Dirección de Salud Perinatal y Niñez. Sistema Informático Perinatal para la Gestión (SIP-G). Indicadores Básicos 2019. De próxima aparición 2020.

<sup>6</sup> Speranza AM, Kurlat I. Regionalización del cuidado perinatal: una estrategia para disminuir la mortalidad infantil y la mortalidad materna. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2011 [citado 2 Jul 2021];2(7):40-42. Disponible en: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen7/intervenciones-sanitarias.pdf>

<sup>7</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Resolución 348/2003 [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2003 [citado 21 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-348-2003-85616>

<sup>8</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Resolución 495/2014 [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2014 [citado 21 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-495-2014-229118>

<sup>9</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Resolución 641/2012 [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2012 [citado 21 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/resoluci%C3%B3n-641-2012-197943>

<sup>10</sup> Lasswell SM, Barfield WD, Rochat RW, Blackmon L. Perinatal regionalization for very low-birth-weight and very preterm infants: a meta-analysis. *JAMA* [Internet]. 2010 [citado 2 Jul 2021];304(9):992-1000. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20810377/>

<sup>11</sup> Desplanches T, Blondel B, Morgan AS, Burguet A, Kaminski M, Lecomte B, et al. Volume of Neonatal Care and Survival without Disability at 2 Years in Very Preterm Infants: Results of a French National Cohort Study. *J Pediatr* [Internet]. 2019 [citado 2 Jul 2021];213:22-29.e4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31280891/>

<sup>12</sup> Wright J, Herzog T, Shah M, Bonanno C, Lewin S, Cleary K, et al. Regionalization of care for obstetric hemorrhage and its effect on maternal mortality. *Obstet Gynecol* [Internet]. 2010 [citado 2 Jul 2021];116(5):1222. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20966725/>

<sup>13</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Área de Obstetricia y Ginecología de la Dirección Nacional de Maternidad e Infancia. Manual breve para la práctica clínica en emergencia obstétrica [Internet]. Buenos Aires: UNICEF; 2015 [citado 2 Jul 2021]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recursos/manual-breve-para-la-practica-clinica-en-emergencia-obstetrica>

<sup>14</sup> Sobhy S, Arroyo-Manzano D, Murugesu N, Karthikeyan G, Kumar V, Kaur I, et al. Maternal and perinatal mortality and complications associated with caesarean section in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* [Internet]. 2019 [citado 2 Jul 2021];393(10184):1973-1982. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32386-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32386-9)

<sup>15</sup> De Vita V. Sólo 5 maternidades privadas pueden atender partos de riesgo [Internet]. Los Andes. 26 Sep 2019 [citado 2 Jul 2021]. Disponible en: <https://www.lo-sandes.com.ar/solo-5-maternidades-privadas-pueden-atender-partos-de-riesgo/>

<sup>16</sup> Ministerio de Salud, Desarrollo Social y Deportes. Resolución N° 003009. Categorización de las Maternidades Privadas de la Provincia de Mendoza [Internet]. Mendoza: Gobierno de Mendoza; 2019 [citado 2 Jul 2021]. Disponible en: <https://www.mendoza.gov.ar/salud/wp-content/uploads/sites/7/2015/11/3009-CATEG-MATERNIDADES.pdf>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

FECHA DE RECEPCIÓN: 15 de septiembre de 2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 07 de octubre de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 02 de diciembre de 2021

**\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:**

fran.chesini@gmail.com

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Ministerio  
de Salud

## **POLÍTICA DE SALUD EN LA AGENDA CLIMÁTICA ARGENTINA**

### *Health policy in the Argentine climate agenda*

\*Francisco Chesini<sup>1</sup>. Especialista en Ingeniería Sanitaria.  
Marina Cecilia Orman<sup>1</sup>. Mag. en Gestión Pública y Desarrollo Sostenible.

<sup>1</sup> Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El cambio climático es un determinante estructural de la salud y una amenaza para la salud pública global. Por ello, la Asamblea Mundial de la Salud de 2008 llamó a elaborar planes de acción para minimizar los impactos sanitarios del cambio climático. El objetivo de este trabajo fue sistematizar el proceso de desarrollo de una política sanitaria en la materia, que se plasma en el Plan de Acción Nacional en Salud y Cambio Climático. MÉTODOS: Para el diseño de la política de salud y cambio climático se conformó una Mesa de Trabajo al interior del Ministerio de Salud de la Nación, integrada por diferentes áreas con competencias en la temática. Esta mesa fue la responsable de llevar a cabo un diagnóstico de situación para la priorización de los temas a incluir en un plan de acción que puesto a consideración de otras áreas del Estado Nacional a través del Grupo de Trabajo de Salud al interior del Gabinete Nacional de Cambio Climático y de la sociedad civil. RESULTADOS: La política sanitaria en materia de cambio climático cuenta con tres instrumentos: un programa nacional, una mesa de trabajo y un plan de acción. El plan está organizado en 7 ejes de intervención y 21 medidas. DISCUSIÓN: El Ministerio de Salud ha trabajado en Salud y Cambio Climático desde 2008, pero fue a partir de la conformación de la Mesa de Trabajo que se logró la transversalización de la temática.

**PALABRAS CLAVE:** Cambio climático; Política de salud; Colaboración intersectorial; Argentina

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Climate change is a structural determinant of health and a threat to global public health. Thus, the World Health Assembly 2008 mandated to draw up action plans to minimize public health impacts of climate change. The aim of the study was to systematize the development process of a policy in this area. The National Action Plan on Health and Climate Change is part of this policy. METHODS: To design the climate change and health policy, a Workgroup made up by different areas with competence in this sphere was created within Argentine Ministry of Health. This workgroup was responsible for conducting a situational analysis to prioritize topics to be included in an action plan. Such plan was submitted for consideration to other areas of the National State by means of the interministerial Health Workgroup from the National Cabinet of Climate Change and the civil society. RESULTS: The public health policy on climate change has three instruments: the National Program, the Workgroup and the Action Plan. The plan is organized in 7 axes of intervention and 21 measures. DISCUSSION: The Ministry of Health has been working on climate change and health since 2008, but it was the creation of the Workgroup which finally made it a cross-cutting issue.

**KEY WORDS:** Climate Change; Health Policy; Intersectoral Collaboration; Argentina

## INTRODUCCIÓN

La pandemia por COVID-19 puso de manifiesto la íntima relación que existe entre la salud de las personas y la salud del planeta. Por ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha llamado a una recuperación saludable y respetuosa con el medio ambiente, en la cual se plantea que un regreso a la normalidad no es suficiente<sup>1</sup>. En la misma línea, los editores de las principales revistas científicas de salud han hecho un llamamiento a los gobiernos y a otros líderes para redoblar los esfuerzos por mantener el aumento de la temperatura a nivel mundial por debajo de 1,5 °C en relación con la era preindustrial y por restaurar la naturaleza<sup>2</sup>.

El cambio climático, que se presenta como un fenómeno de escala planetaria pero con impactos locales, demanda una acción inmediata. El último informe del Panel Internacional de Expertos en Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) sostiene que las recientes variaciones ocurridas en todo el sistema climático no tienen precedentes en muchos siglos. Así, la temperatura media del planeta se ha incrementado en 1,1 °C desde la era preindustrial y la influencia de la actividad humana en ese calentamiento es inequívoca<sup>3</sup>. Sin embargo, uno de los aspectos más preocupantes de este informe se relaciona con los cambios en los eventos meteorológicos extremos, dado que se han observado aumentos en la frecuencia e intensidad de olas de calor, precipitaciones extremas, sequías y ciclones tropicales con evidente impacto en la salud. Como consecuencia de estos eventos, entre 2000 y 2019 han ocurrido 6681 desastres relacionados con el clima a nivel mundial, durante los cuales hubo 510 837 muertes y 3900 millones de personas afectadas<sup>4</sup>.

Por otro lado, en términos de proyecciones de impacto del cambio climático, se estima que para el año 2030 —en menos de una década— se producirán anualmente 250 000 defunciones en exceso atribuibles a los cambios en el sistema climático, de las cuales 38 000 serán por la exposición al calor de los adultos mayores, 48 000 debido a diarreas, 60 000 como consecuencia de la malaria y 95 000 por desnutrición infantil<sup>5</sup>.

El vínculo del clima con la salud se ha abordado desde los orígenes de la medicina occidental<sup>6</sup>, pero ha cobrado relevancia a partir de la emergencia del cambio climático como un determinante de la salud estructural<sup>7</sup>. En 2008, la Asamblea Mundial de la Salud llamó la atención sobre sus consecuencias e instó a los Estados miembros a elaborar planes de acción para minimizar los impactos sanitarios<sup>8</sup>. En la misma línea han surgido estrategias y planes de acción regionales y subregionales para abordar los desafíos sanitarios del cambio climático<sup>9,10</sup>.

Tal como ocurrió a nivel global, en Argentina se observó entre 1960 y 2010 un aumento de la temperatura media de hasta 0,5 °C, que llegó a superar 1 °C en algunas zonas de la Patagonia; se registró también un aumento de los días con olas de calor y una reducción en el número de días con heladas. Al mismo tiempo, la

precipitación aumentó en casi todo el país, pero con incrementos en la frecuencia e intensidad solo en el este, mientras que en el norte y oeste los períodos secos se han hecho más largos y en la región de Cuyo los ríos han reducido su caudal<sup>11</sup>.

En materia de políticas públicas sobre cambio climático, Argentina sancionó en 2019 la Ley N° 27520 de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global, reglamentada mediante Decreto 1030/2020<sup>12,13</sup>. Dicha norma crea el Gabinete Nacional de Cambio Climático (GNCC), cuya función consiste en articular las diferentes áreas de gobierno —incluido el Ministerio de Salud— para el desarrollo e implementación de un Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.

Por su parte, desde 2008, el Ministerio de Salud de la Nación ha desarrollado acciones en temas de cambio climático y salud: investigaciones centradas en evaluar los impactos de eventos meteorológicos extremos sobre la salud<sup>14-18</sup>, elaboración de normativas<sup>19</sup>, transferencia del conocimiento<sup>20</sup> y asistencia técnica<sup>21</sup>. Estas acciones se han realizado a través del Departamento de Salud Ambiental dependiente de la ex Dirección Nacional de Determinantes de la Salud, actual Coordinación de Salud Ambiental<sup>22</sup>.

El objetivo de este trabajo fue sistematizar el proceso de desarrollo de una política sanitaria en la materia, que se plasma en el Plan de Acción Nacional en Salud y Cambio Climático.

## MÉTODOS

El primer paso para el desarrollo de la política sobre cambio climático y salud fue la realización de un taller en mayo de 2018, que tuvo como objetivo sensibilizar a los cuerpos técnicos/as de diferentes áreas del Ministerio de Salud sobre las implicancias sanitarias del cambio climático; para ello se contó con la colaboración de la Organización Panamericana de la Salud. Como resultado de dicho taller se conformó una Mesa de Trabajo sobre Cambio Climático y Salud (MeTraCCyS) al interior del ministerio, a fin de contribuir al desarrollo y sostenimiento de una Política Nacional de Cambio Climático que tenga en cuenta los riesgos sanitarios asociados<sup>23</sup>.

La MeTraCCyS se encuentra integrada en la actualidad por diez áreas: 3 Direcciones Nacionales, 4 Direcciones, 2 Coordinaciones y el CENDIE. La Coordinación de Salud Ambiental integra y lidera técnicamente la mesa<sup>24</sup>.

El primer objetivo de la MeTraCCyS fue lograr un diagnóstico de situación de clima y salud. Para ello se realizó un estudio de tipo descriptivo, en el cual se sistematizó el estado del conocimiento sobre la relación entre el clima y la salud en Argentina. Además se analizó información climatológica (del Servicio Meteorológico Nacional), de enfermedades de notificación obligatoria (del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud) y de siniestralidad laboral (de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo) para el período comprendido entre 2005 y 2017<sup>25</sup>.



El diagnóstico fue elaborado colaborativamente por todas las áreas intervinientes en la MeTraCCyS y, además, contó con contribuciones del Servicio Meteorológico Nacional para la caracterización climática y de la Dirección Nacional de Cambio Climático, dependiente de la entonces Secretaría de Gobierno de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Su realización demandó un año de trabajo y permitió identificar los puntos prioritarios a incluir en un plan de acción.

El siguiente paso fue el desarrollo del Plan de Acción Nacional de Salud y Cambio Climático, eminentemente con un enfoque de adaptación a dicho cambio, que tuvo su primera versión en 2019<sup>26</sup>.

A partir de 2020 se inició una nueva etapa en la agenda de política climática argentina a raíz de dos hitos. Por un lado, la sanción de la Ley 27520 de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global, mediante la cual se creó el GNCC<sup>12</sup>. Por otro lado, Argentina presentó su segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC); a través de ella se incorporó a la salud como un eje rector, que guiará el diseño, la implementación y el monitoreo de todas las acciones de adaptación y mitigación nacionales<sup>27</sup>.

En ese contexto se inició un proceso de revisión de todos los planes sectoriales de cambio climático, incluido el de salud. La revisión y reformulación contó con tres instancias: un primer momento de revisión del plan al interior de la MeTraCCyS del Ministerio de Salud; en segundo lugar, una revisión con otras áreas del Estado Nacional en el seno del Grupo de Trabajo (GdT) de Salud del GNCC; y, finalmente, una puesta a consideración de la sociedad civil, en la que participaron 18 instituciones, incluidas entidades académicas, asociaciones profesionales, efectores de salud, organizaciones no gubernamentales y expertos en el tema.

## RESULTADOS

La política sanitaria en materia de cambio climático se cristaliza en tres instrumentos: el Programa Nacional, la Mesa de Trabajo y el Plan de Acción.

El Programa Nacional de Reducción de Riesgos para la Salud Asociados al Cambio Climático fue creado por la Resolución 555/2021 bajo la órbita de la Coordinación de Salud Ambiental. Sus objetivos son: 1) disminuir la morbilidad asociada a la variabilidad climática y el cambio climático a partir de medidas de promoción y protección de la salud; y 2) impulsar la adopción de medidas de adaptación y mitigación del cambio climático por parte del sector salud. A su vez, el Programa tiene un rol articulador intra e interministerial<sup>28</sup>. Al interior del Ministerio de Salud, coordina la MeTraCCyS, al tiempo que representa al Ministerio en el GNCC y coordina el GdT de Salud.

El segundo instrumento de la política es la MeTraCCyS,

conformada en 2018 y formalizada mediante la Resolución 2956/2021. Esta se constituye en un espacio de transversalización de la problemática de la variabilidad climática y el cambio climático en las políticas, planes y programas del Ministerio de Salud. Asimismo, es la encargada de desarrollar e implementar un Plan de Acción Nacional sobre Salud y Cambio Climático, así como planes de prevención de riesgos para la salud asociados a eventos meteorológicos extremos<sup>24</sup>.

Por último, el Plan de Acción Nacional en Salud y Cambio Climático, el cual tiene por objetivos: 1) disminuir la morbilidad asociada a la variabilidad climática y el cambio climático a partir de medidas de promoción y protección de la salud; y 2) desarrollar un sistema de salud resiliente al clima, basado en evidencia y de bajas emisiones.

Asimismo, en el Plan se ha trazado una visión para el sector, en concordancia con la presentada en la Segunda NDC<sup>27</sup>: "En términos de salud, hacia 2030 se habrán implementado políticas y medidas para asegurar una cobertura y acceso universal que dé respuesta oportuna a los nuevos perfiles epidemiológicos emergentes de los escenarios del cambio climático. Así, se abordarán las enfermedades sensibles al clima, tales como las transmitidas por el agua y alimentos, por vectores y las zoonóticas. Al mismo tiempo se garantizará la operatividad del sistema de salud durante emergencias y desastres relacionados a amenazas climáticas y se fortalecerán los Sistemas de Alerta Temprana por eventos que producen impactos en la salud como son las olas de calor y de frío. Adicionalmente, se habrán dimensionado las emisiones de gases de efecto invernadero generadas por los establecimientos de atención de la salud. Asimismo, se adoptarán medidas para su reducción".

El Plan de Acción está estructurado en siete ejes de intervención, que a su vez cuentan con diferentes medidas para el logro de los objetivos. En el Cuadro 1 se presenta el detalle de los ejes y medidas.

## DISCUSIÓN

Desde su área ambiental, el Ministerio de Salud ha desarrollado diferentes acciones en temas de cambio climático y salud desde 2008<sup>14-22</sup>. Sin embargo, a partir de 2018 se abrió una nueva etapa, en la cual se buscó transversalizar el cambio climático a las diferentes áreas y programas del Ministerio bajo la premisa de que no es solo un tema ambiental, sino una amenaza para la salud pública general<sup>2</sup>. Muestra de ello fue la conformación de la MeTraCCyS<sup>23, 24</sup>.

La incorporación de la salud como un eje rector de la segunda NDC permitió darle visibilidad al sector y fortalecer la articulación con otras áreas del gobierno a través de los GdT del GNCC<sup>27</sup>. Asimismo, se puso de manifiesto que el sector de la salud no solo debe adaptarse a un cambio climático inminente para reducir los impactos sanitarios, sino que debe formar parte de la solución promoviendo medidas de reducción de gases

**CUADRO 1.** Ejes de intervención y medidas del Plan de Acción Nacional de Salud y Cambio Climático

Eje de intervención	Medida
Eje de intervención 1: Fortalecimiento de la gobernanza del sector salud para afrontar los desafíos del cambio climático.	Medida 1.1: Crear un Programa Nacional y formalizar la mesa de trabajo de cambio climático al interior del Ministerio de Salud. Medida 1.2: Promover la creación de mesas de trabajo sobre cambio climático y salud en los Ministerios de Salud de las provincias. Medida 1.3: Fortalecer las comunicaciones intra e interministeriales y con otros niveles de gobierno.
Eje de intervención 2: Sensibilización del personal de la salud y de la comunidad en materia de cambio climático y salud.	Medida 2.1: Fortalecer las capacidades de los equipos de salud acerca de los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático sobre la salud. Medida 2.2: Sensibilizar a la comunidad acerca de los efectos de la variabilidad climática y el cambio climático sobre la salud.
Eje de intervención 3: Fortalecimiento de la respuesta del sistema de salud y de las comunidades ante eventos climáticos extremos.	Medida 3.1: Fortalecer la capacidad de respuesta del sector salud, a partir de la obtención de información oportuna sobre eventos de temperatura extrema (de calor y de frío). Medida 3.2: Fortalecer la capacidad del sector salud para reducir los riesgos relacionados con los eventos de temperatura extrema (de calor y de frío). Medida 3.3: Fortalecer la capacidad de respuesta del sector salud, a partir de la obtención de información oportuna relacionada con inundaciones. Medida 3.4: Contribuir a la reducción de los riesgos para la salud relacionados con inundaciones a través de la implementación de medidas de promoción y protección de la salud. Medida 3.5: Fortalecer la capacidad del sector salud para reducir los riesgos relacionados con las sequías. Medida 3.6: Fortalecer la capacidad del sector salud para asegurar el funcionamiento adecuado de los servicios de salud durante emergencias y desastres climáticos.
Eje de intervención 4: Fortalecimiento de la respuesta del sistema de salud y de las comunidades ante las enfermedades sensibles al clima.	Medida 4.1: Contribuir a la reducción de los riesgos para la salud relacionados con enfermedades transmitidas por vectores a través de la implementación de medidas de promoción y protección de la salud. Medida 4.2: Fortalecer la capacidad del sector salud para afrontar los desafíos del cambio climático relacionados con enfermedades de origen zoonótico. Medida 4.3: Fortalecer la capacidad del sector salud para afrontar los desafíos del cambio climático relacionados con enfermedades estacionales sensibles al clima
Eje de intervención 5: Fortalecimiento de la vigilancia y el análisis integrado de datos de clima y salud.	Medida 5.1: Fortalecer la capacidad del sector salud para afrontar los desafíos del cambio climático a partir de la integración de información en un observatorio de clima y salud. Medida 5.2: Desarrollar modelos predictivos del comportamiento de enfermedades sensibles al clima. Medida 5.3: Fortalecer la capacidad del sector salud, a partir de la obtención de información oportuna relacionada con enfermedades transmitidas por vectores.
Eje de intervención 6: Reducción de gases de efecto invernadero (GEI) en establecimientos de atención de la salud.	Medida 6.1: Dimensionar las emisiones de GEI provenientes del sector salud. Medida 6.2: Definir acciones tendientes a la reducción de GEI en establecimientos de atención de la salud.
Eje de intervención 7: Transversalización de la salud en las medidas de mitigación.	Medida 7.1: Identificar los beneficios para la salud de la reducción de emisiones de GEI. Medida 7.2: Identificar las contribuciones de las políticas sanitarias a la reducción de GEI.

de efecto invernadero por parte de los establecimientos de atención de la salud.

Entre los múltiples desafíos para la implementación de este Plan de Acción se encuentra la necesidad de fortalecer la agenda climática al interior de los ministerios de Salud, tanto en las provincias y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) como en los municipios, que constituyen la primera línea en la respuesta. En ese sentido, la Resolución 2956/2021 invita a las provincias y CABA a generar mesas de trabajo

homólogas a la MeTraCCyS<sup>24</sup>.

Otro de los retos es la medición de la huella climática de los establecimientos de atención de la salud, medida incluida en el nuevo Plan. Un último aspecto, no menos desafiante, consiste en registrar los respectivos beneficios de las medidas de mitigación del cambio climático, con la finalidad de poder incluir a la salud como una variable más de análisis en la definición de los planes de otros sectores, como energía, transporte e industria.

La emergencia climática es evidente y requiere de

esfuerzos multisectoriales similares a los puestos en juego para enfrentar a la pandemia por COVID-19<sup>1,2</sup>. Es en ese marco que el Ministerio de Salud ha definido un Plan de Acción para abordar los desafíos sanitarios del cambio climático.

**AGRADECIMIENTOS:** A las trabajadoras y los trabajadores que conforman la MeTraCCyS, quienes han hecho posible la transversalización del cambio climático al interior del Ministerio de Salud. Al GNCC, a la Dirección Nacional de Cambio Climático, al Servicio Meteorológico Nacional,

al sector académico y a la Organización Panamericana de la Salud, por el acompañamiento brindado para el desarrollo de esta línea de trabajo.

**CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES:** Ambos autores participaron en la redacción del artículo, en su revisión y aprobaron la versión final. Asimismo, se responsabilizan de todos los aspectos del manuscrito, asegurando que las cuestiones relacionadas con la veracidad o integridad de sus partes fueron adecuadamente investigadas y resueltas.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Chesini F, Orman MC. Política de salud en la agenda climática argentina. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e61. Publicación electrónica 02 Dic 2021.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

<sup>1</sup> Organización Mundial de la Salud. Manifiesto de la OMS a favor de una recuperación saludable de la COVID-19 [Internet]. Ginebra: OMS; 2020 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/feature-stories/detail/who-manifesto-for-a-healthy-recovery-from-covid-19>

<sup>2</sup> Atwoli L, Baqui AH, Benfield T, Bosurgi R, Godlee F, Hancocks S, et al. Llamamiento a adoptar medidas urgentes para limitar los aumentos de temperatura en el mundo, restablecer la diversidad biológica y proteger la salud. *Rev Argent Salud Pública* [Internet]. 2021 [citado 14 Oct 2021];13:e55. Publicación electrónica 14 Sep 2021. Disponible en: <https://rasp.msal.gov.ar/index.php/rasp/article/view/688/694>

<sup>3</sup> Panel Internacional de Expertos en Cambio Climático. Summary for Policymakers. En: Masson-Delmotte V, Zhai P, Pirani A, Connors SL, Pean C, Berger S, et al., editores. *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press; 2021.

<sup>4</sup> Yaghmaei N, van Loenhout J, Below R, Guha-Sapir D. The human cost of disasters: an overview of the last 20 years (2000-2019) [Internet]. Bruselas: Centre for Research on the Epidemiology of Disasters / UN Office for Disaster Risk Reduction; 2020 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://reliefweb.int/report/world/human-cost-disasters-overview-last-20-years-2000-2019>

- <sup>5</sup> Hales S, Kovats S, Lloyd S, Campbell-Lendrum D. Quantitative risk assessment of the effects of climate change on selected causes of death, 2030s and 2050s [Internet]. Ginebra: OMS; 2014 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241507691>
- <sup>6</sup> García Gual C. Tratados Hipocráticos. Madrid: Gredos; 1983.
- <sup>7</sup> Dahlgren G, Whitehead M. Policies and strategies to promote social equity in health. Background document to WHO – Strategy paper for Europe. Estocolmo: Institute for Futures Studies; 1997.
- <sup>8</sup> Organización Mundial de la Salud. Cambio climático y salud. 61ª Asamblea Mundial de la Salud [Internet]. Ginebra: OMS; 2008 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/26288/1/A61\\_R19-sp.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/26288/1/A61_R19-sp.pdf)
- <sup>9</sup> Organización Panamericana de la Salud. Estrategia y plan de acción sobre el cambio climático. 148a Sesión del Comité Ejecutivo [Internet]. Washington DC: OPS; 2011 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/4650/CE148-09-s.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- <sup>10</sup> Mercado Común del Sur. Estrategia de Acción MERCOSUR para proteger la salud ante el Cambio Climático [Internet]. Montevideo: Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; 2009 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://e-legis-ar.msal.gov.ar/htdocs/legisalud/migration/pdf/16511.pdf>
- <sup>11</sup> Barros V, Vera C, Agosta E, Araneo D, Camilloni I, Carril A, *et al.* Cambio climático en Argentina; tendencias y proyecciones [Internet]. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable; 2015 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/cambio-climatico/modelos-climaticos>
- <sup>12</sup> Ley 27520. Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global [Internet]. 2019 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/224006/20191220>
- <sup>13</sup> Decreto 1030/2020. Reglamentación de la Ley N° 27520. Ley de Presupuestos Mínimos de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático Global [Internet]. 2020 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/238749/20201218>
- <sup>14</sup> Chesini F, Fontán S, Frasco Zuker L, González Morinigo EC, Xavier DR, Zuleta Rodríguez M, *et al.* Variabilidad climática y sus probables impactos en la salud en ciudades de América Latina: Buenos Aires, Santiago, Montevideo, Salto y Manaos [Internet]. Montevideo: Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global; 2013 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.iai.int/es/post/detail/climate-variability-and-likely-impacts-on-health-in-latin-american-cities-buenos-aires-santiago-montevideo-salto-and-manaos>
- <sup>15</sup> Chesini F, Herrera N, Skansi MM, González Morinigo C, Fontán S, Savoy F, *et al.* Mortalidad por olas de calor en el semestre cálido 2013-2014 en las regiones del centro y norte de la República Argentina. Estudio ecológico. Programa de becas de investigación “Carrillo-Oñativia” 2016, Ministerio de Salud de la Nación. De próxima aparición 2017.
- <sup>16</sup> Chesini F, Abrutsky R, Herrera N, Skansi MM, Fontán SG, González Morinigo EC, *et al.* Análisis de la mortalidad asociada a bajas temperaturas en la República Argentina en el período 2005-2015. Programa de becas de investigación “Dr. Abraam Sonis” 2018, Ministerio de Salud de la Nación. De próxima aparición 2019.
- <sup>17</sup> Chesini F, Abrutsky R, Herrera N, Skansi MM, Fontán SG, González Morinigo EC, *et al.* Mortalidad asociada a eventos extremos de frío en Argentina, 2005-2015. Rev Argent Salud Pública [Internet]. 2019 [citado 14 Oct 2021];10(41):28-36. Disponible en: <https://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen41/28-36.pdf>
- <sup>18</sup> Chesini F, Herrera N, Skansi MM, González Morinigo C, Fontán S, Savoy F, *et al.* Mortality risk during heat waves in the summer 2013-2014 in 18 provinces of Argentina. Ecological study. Cien Saude Colet [Internet]. 2021 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/mortality-risk-during-heat-waves-in-the-summer-20132014-in-18-provinces-of-argentina-ecological-study/18174?id=18174>
- <sup>19</sup> Resolución 2523/2019. Ministerio de Salud y Desarrollo Social. Secretaría de Gobierno de Salud. Directrices Sanitarias para Uso Seguro de Aguas Recreativas. Módulo II: Directrices sanitarias para enteropatógenos y microorganismos oportunistas en agua ambiente [Internet]. 2019 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/218654/20191011>
- <sup>20</sup> Fenoglio E, Argerich M, Peralta MV, Castillo Marín N, Di Pietro L, González S, *et al.* Inundaciones urbanas y cambio climático. Recomendaciones para la gestión. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable; 2015.
- <sup>21</sup> Herrera N, Skansi MM, Berón MA, Campetella C, Cejas A, Chasco J, *et al.* Sistema de Alerta Temprana por Olas de Calor y Salud (SAT-OCS). Nota Técnica SMN 2018-50 [Internet]. Buenos Aires: SMN; 2018 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <http://repositorio.smn.gob.ar/handle/20.500.12160/772>
- <sup>22</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Salud ambiental [Internet]. Buenos Aires: MSAL; [fecha desconocida] [citado 24 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/ambiental>
- <sup>23</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Se conformó la Mesa de Trabajo del Ministerio de Salud sobre Cambio Climático [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2018 [citado 13 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-conformo-la-mesa-de-trabajo-del-ministerio-de-salud-sobre-cambio-climatico>
- <sup>24</sup> Resolución 2956/2021. Ministerio de Salud de la Nación. Mesa de Trabajo sobre Cambio Climático y Salud [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2021 [citado 11 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/252757/20211112>
- <sup>25</sup> Chesini F, Brunstein L, Perrone MM, Orman M, Gazia MV, Gómez A, *et al.* Clima y salud en la Argentina: Diagnóstico de situación 2019 [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2019 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/clima-y-salud-en-la-argentina-diagnostico-de-situacion-2019>
- <sup>26</sup> Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Plan de Acción de Salud y Cambio Climático [Internet]. Buenos Aires: SAYDS; 2019 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: [https://www.argentina.gob.ar/normativa/332234\\_res447-6\\_pdf/archivo](https://www.argentina.gob.ar/normativa/332234_res447-6_pdf/archivo)
- <sup>27</sup> Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de la República Argentina [Internet]. Buenos Aires: MAYDS; 2020 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina%20Second/Argentina\\_Segunda%20Contribucion%20Nacional.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina%20Second/Argentina_Segunda%20Contribucion%20Nacional.pdf)
- <sup>28</sup> Resolución 555/2021. Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Reducción de Riesgos para la Salud Asociados al Cambio Climático [Internet]. Buenos Aires: MSAL; 2021 [citado 14 Oct 2021]. Disponible en: [http://www.legislad.gov.ar/pdf/msres555\\_2021anexo.pdf](http://www.legislad.gov.ar/pdf/msres555_2021anexo.pdf)



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

## SALA DE SITUACIÓN

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 19 de enero de 2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 25 de febrero de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 9 de junio de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Proyecto seleccionado en convocatoria Salud Investiga 2019-2020, beca otorgada por el Ministerio de Salud de la Nación a través de la Dirección de Investigación para la Salud.

**\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:**

rocio321@gmail.com

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS002921

## SITUACIÓN DE LA TUBERCULOSIS EN EL ÁREA PROGRAMÁTICA DE UN HOSPITAL GENERAL DE AGUDOS DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, 2017-2019

### *Tuberculosis situation in the program area of a general acute care hospital in Buenos Aires City, 2017-2019*

\* Rocío Nahir Barrios<sup>1</sup>. Esp. en Epidemiología.  
Andrés Martín Pereira<sup>2</sup>. Esp. en Epidemiología.  
María Jimena Aranda<sup>1</sup>. Esp. en Infectología.  
Marina Alexandra Longordo<sup>1</sup>. Esp. en Epidemiología.  
Fernando González Ortiz<sup>1</sup>. Esp. en Clínica Médica.  
Nora Sosa<sup>1</sup>. Esp. en Cardiología.  
Silvina Hering<sup>1</sup>. Mg. en Salud Pública.  
Gustavo Ramos<sup>1</sup>. Mg. en Salud Pública.  
Ariana Catalano<sup>1</sup>. Esp. en Medicina General.  
Claudia Badia<sup>1</sup>. Lic. en Psicología.

Eugenia Cámara<sup>1</sup>. Esp. en Clínica Médica.  
Daniela Ramos<sup>3</sup>. Lic. en Trabajo Social.  
Rosario Martínez<sup>3</sup>. Esp. en Medicina General.  
Sara Herrero<sup>3</sup>. Esp. en Clínica Médica.  
Galo Córdova<sup>1</sup>. Médico.  
Enrique Paz<sup>1</sup>. Esp. en Neumología.  
Daniela Bruno<sup>1</sup>. Esp. en Infectología.  
Graciela Ben<sup>1</sup>. Esp. en Infectología.  
Silvia Tutzer<sup>1</sup>. Esp. en Microbiología Clínica.

<sup>1</sup> Hospital General de Agudos Juan Antonio Fernández, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA), Argentina.

<sup>2</sup> Residencia Postbásica de Investigación en Salud, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, CABA, Argentina.

<sup>3</sup> Centro de Salud y Acción Comunitaria N°21, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, CABA, Argentina.

**RESUMEN. INTRODUCCIÓN:** La tuberculosis (TB) genera una gran carga de enfermedad a nivel global. Su elevada presencia en grandes ciudades se explica porque ellas son escenarios de urbanización acelerada, fuertes inequidades sociales y concentración de circunstancias de vulnerabilidad. El objetivo fue analizar la situación epidemiológica de la TB en un área programática (AP) de la Ciudad de Buenos Aires entre 2017 y 2019. **MÉTODOS:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal. La población de estudio fueron los casos notificados de TB en residentes en el AP del Hospital Fernández (HF). La fuente de datos principal fue el Sistema Nacional de Vigilancia de Salud. **RESULTADOS:** Se registraron 375 casos. En 2017 se presentó la tasa de notificación de TB más alta del AP (29,2). Los casos se concentraron en el barrio de Retiro y alcanzaron su mayor tasa en 2018 (134,5). Los barrios populares presentaron 12 veces la tasa del AP (305,1). De todos los casos, 213 fueron de género masculino (56,8%), con 29 años como mediana de edad. Mayormente fueron notificados por la red de efectores del AP del HF. Respecto a la evolución, en 169 casos fue satisfactoria (45,1%), y 138 no registraron datos de evolución (36,8%). **DISCUSIÓN:** El análisis epidemiológico desagregado reveló la gran complejidad del territorio respecto a este padecimiento de salud. Las redes de abordaje interdisciplinarias e intersectoriales resultan claves para garantizar la accesibilidad al cuidado y tratamiento en esta población.

**PALABRAS CLAVE:** Tuberculosis; Atención Primaria de Salud; Epidemiología; Monitoreo de las Desigualdades en Salud; Condiciones Sociales.

**ABSTRACT. INTRODUCTION:** Tuberculosis (TB) causes a great burden of disease globally. Its high presence in large cities is explained by these being scenarios of accelerated urbanization, strong social inequalities and concentration of vulnerable circumstances. The objective was to analyze the epidemiological situation of TB in a program area (PA) of the City of Buenos Aires in 2017-2019. **METHODS:** A descriptive cross-sectional study was carried out. The study population were the reported TB cases living in the PA of Fernández Hospital (FH). The main data source was the National Health Surveillance System. **RESULTS:** A total of 375 cases were recorded. The highest TB notification rate in the PA (29.2) was reported in 2017. The cases were concentrated in Retiro neighborhood, reaching the highest rate in 2018 (134.5). Popular neighborhoods had a rate which was 12 times as high as PA rate (305.1). Of all the cases, 213 were male (56.8%), the median age being 29 years. They were mostly reported by the service network of the FH PA. Regarding the follow-up, 169 cases completed the treatment (45.1%) and 138 did not record any follow-up data (36.8%). **DISCUSSION:** The disaggregated epidemiological analysis revealed the great complexity of the area with respect to this health condition. Interdisciplinary and intersectoral approach networks are key to guarantee accessibility to care and treatment in this population.

**KEY WORDS:** Tuberculosis; Primary Health Care; Epidemiology; Health Inequality Monitoring; Social Conditions.



## INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es una de las enfermedades infecciosas que genera mayor carga a nivel global<sup>1</sup>. Constituye un desafío para los sistemas de salud, ya que afecta preponderantemente a las poblaciones más vulnerables y con mayores dificultades de acceso a los servicios sanitarios<sup>2</sup>. Si bien este padecimiento tiene cura, en contextos de alta informalidad laboral, bajo nivel de ingresos y carencia de protección social se reduce la capacidad de cumplir un tratamiento efectivo a pesar de la existencia de un diagnóstico oportuno<sup>3</sup>.

En Argentina, la enfermedad tiene una carga moderada, con una tasa de casos notificados anual de alrededor de 26,5 cada 100 000 habitantes. Esto se traduce en 11 500 casos notificados, con aproximadamente 800 defunciones al año<sup>4,5</sup>. En general, su distribución en las distintas provincias ha sido sumamente heterogénea, con predominio en aquellas con situaciones socioeconómicas más desfavorables<sup>2</sup>. Sin embargo, en los últimos años, la tercera tasa de incidencia de TB más alta del país se ha situado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)<sup>4,5</sup>. El patrón epidemiológico de la elevada concentración de casos de TB en grandes ciudades se explica porque estas son escenarios de urbanización acelerada, fuertes inequidades sociales y alta concentración de población en circunstancias de vulnerabilidad<sup>6</sup>. Así, al comparar las tasas de notificación de TB dentro de CABA, se evidencia una distribución muy desigual entre las comunas<sup>7-9</sup>.

El área programática (AP) es la forma de organización que utiliza el subsistema público de salud en CABA para desarrollar actividades dirigidas al cuidado integral en un territorio específico, siguiendo la estrategia de Atención Primaria de la Salud (APS). Además de contar con el hospital homónimo, el AP del Hospital General de Agudos Juan Antonio Fernández (HF) comprende los Centros de Salud y Acción Comunitaria (CeSAC) 17, 21, 25, 26 y 47. Este territorio incluye los barrios de Retiro, Recoleta y Palermo, situados dentro de las Comunas 1, 2 y 14, respectivamente. De acuerdo con el Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP), dentro del AP se reconocen cuatro de los barrios populares más grandes de CABA: Villa 31, Villa 31 Bis, General San Martín y Saldías<sup>10</sup>.

En virtud de las características de este padecimiento y su distribución poblacional, es necesario explorar cómo se comporta la TB hacia el interior de territorios como el AP del HF. Este estudio se propuso realizar un análisis de situación de los casos notificados de TB correspondientes a residentes del AP del HF en el período 2017- 2019, tomando como ejes la estimación de la carga de enfermedad en este territorio y contemplando su complejidad y características epidemiológicas.

## MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo y de corte transversal. La población de estudio fueron todos los casos notificados de TB (todas las formas) correspondientes a residentes en el

AP del HF en el período comprendido entre el 01/01/2017 y el 31/12/2019. A fines investigativos, el AP del HF fue considerada como la totalidad de la extensión de sus principales barrios: Palermo, Recoleta y Retiro. Por lo tanto, aunque una pequeña porción de Palermo no forma parte del AP, dicho barrio fue incluido por completo y, al mismo tiempo, una pequeña porción del barrio de Belgrano que forma parte del AP no fue considerada en este análisis. Las personas en situación de calle se asignaron al barrio del AP consignado como su paraje habitual.

Se utilizaron fuentes de datos secundarias. Para 2017 y 2018, los registros del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud (SNVS), módulo TBC; para 2019, los registros del SNVS 2.0. Se validaron mediante la revisión de historias clínicas y la colaboración de la Gerencia Operativa de Epidemiología del Ministerio de Salud de CABA. Para la estimación de tasas por barrios del AP se utilizaron las poblaciones de Palermo, Recoleta y Retiro del Censo 2010 del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC)<sup>11</sup>. Para la estimación de la tasa del AP se consideró la suma de las mencionadas poblaciones de Palermo, Recoleta y Retiro. Para la estimación de tasas de barrios populares se consideró la suma de las poblaciones del Censo 2010 de las villas 31, 31 Bis (incluye General San Martín) y Saldías<sup>12</sup>. Como limitación de este trabajo, cabe aclarar que no se cuenta con proyecciones censales de la población de cada barrio por cada uno de los años analizados, ni con datos de la estructura demográfica poblacional desagregada por barrios, por lo que no fue posible la estandarización de tasas por género y edad. El análisis de la desigualdad en la distribución por lugar de residencia se realizó mediante el índice de Gini y la curva de Lorenz para los casos de TB, ordenando los barrios del AP (Retiro, Palermo y Recoleta) según su tasa de notificación en cada año. Se analizaron las siguientes variables: fecha de notificación, barrio de residencia, barrio popular de residencia, domicilio, situación de calle, género, edad, rango etario, nacionalidad, establecimiento notificador y evolución del seguimiento (ver Anexo en: [http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/SS\\_Barrios\\_Anexo.pdf](http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/vol13/SS_Barrios_Anexo.pdf)). Para la descripción de variables categóricas se utilizaron medidas de frecuencia absoluta (n) y relativa (%). Para las variables continuas, medidas de tendencia central (mediana) y dispersión (rango intercuartílico [RIC]). Se utilizaron los programas Microsoft Excel 2013 y QGIS Edición "Las Palmas".

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del HF.

## RESULTADOS

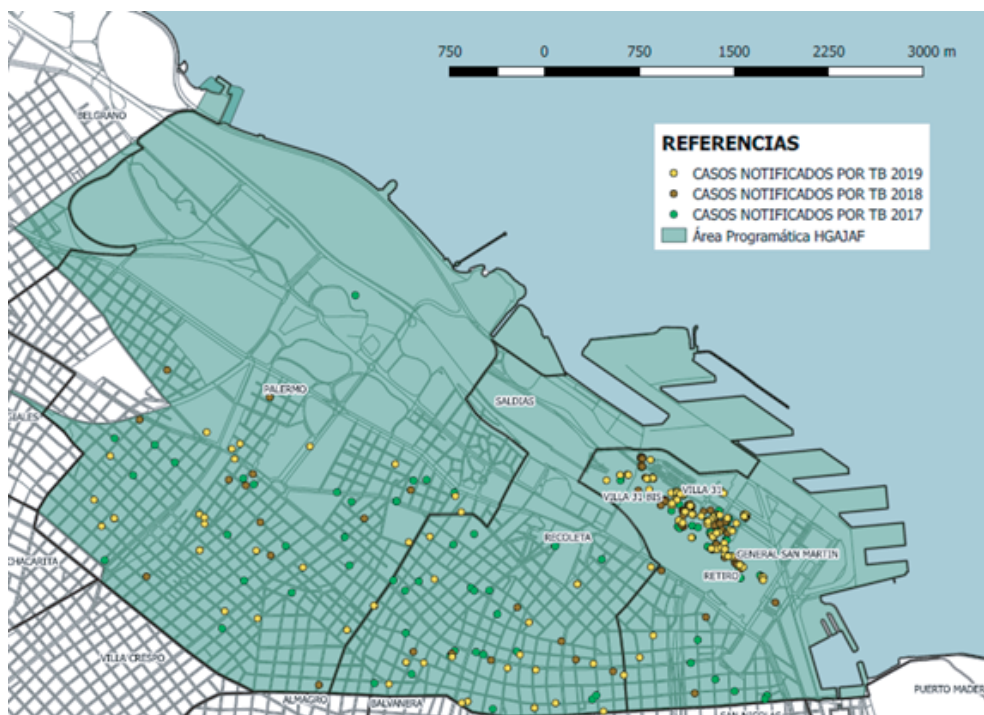
A lo largo del período 2017-2019 se notificaron 375 casos de TB en residentes del AP del HF. El Mapa 1 muestra su georreferencia. La Tabla 1, los casos notificados y tasas de notificación desagregadas por barrios por cada año del período. En cuanto al AP, la mayor tasa de notificación y cantidad de casos de TB se presentó en 2017. Dentro de ella, los casos de TB se concentraron predominantemente

en el barrio de Retiro durante los tres años y alcanzaron su punto más alto en 2018, cuando la tasa llegó a quintuplicar la del AP. En ese año se observó el menor número de casos y tasas de notificación para Palermo y Recoleta. Finalmente, los barrios populares del AP en su conjunto concentraron la mayor parte de casos, con tasas estimadas que representaban entre 9 y casi 12 veces la

tasa del AP. Al momento del diagnóstico, 18 de los casos se encontraban en situación de calle.

Tal como se muestra en el Gráfico 1, la desigualdad o brecha en la ocurrencia de casos se constató a partir del índice de Gini y la curva de Lorenz para cada uno de los años del período de estudio. En los tres años, la curva de Lorenz se alejó de la diagonal de igualdad. En 2018

**MAPA 1.** Georreferencia de casos notificados de todas las formas de tuberculosis en residentes del Área Programática del Hospital Fernández, 2017 a 2019, N=375.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud (SNVS) módulo TBC y del SNVS 2.0.

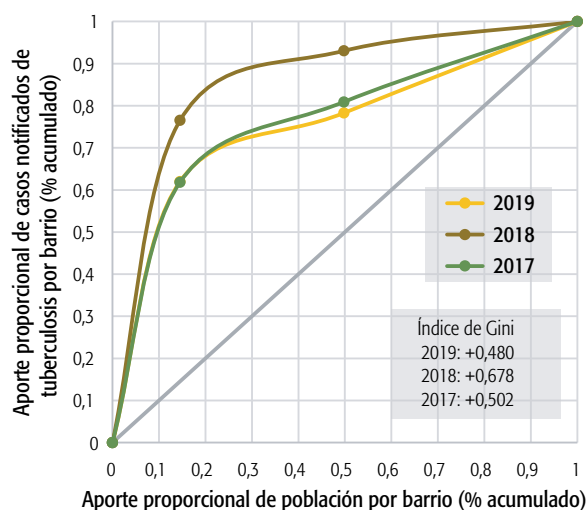
**TABLA 1.** Notificación de casos de tuberculosis (todas las formas) en residentes del Área Programática (AP) y por barrios. Número, tasas (por 100 000 habitantes) y razón de tasas (con valor del AP como referencia), AP del Hospital Fernández, 2017-2019, N=375.

Jurisdicción (población)	2017			2018			2019		
	n	Tasa	r/R <sup>†</sup>	n	Tasa	r/R	n	Tasa	r/R
Total AP HF (449 315)	131	29,2	1,0	115	25,6	1,0	129	28,7	1,0
Retiro (65 413)	81	123,8	4,2	88	134,5	5,3	80	122,3	4,3
Palermo (225 970)	25	11,1	0,4	19	8,4	0,3	28	12,4	0,4
Recoleta (157 932)	25	15,8	0,5	8	5,1	0,2	21	13,3	0,5
Barrios populares (27 531) <sup>§</sup>	75	272,4	9,4	84	305,1	11,9	78	283,3	9,9

<sup>†</sup> Razón de tasas; <sup>§</sup> Incluye Villa 31, Villa 31 Bis, General San Martín y Saldías.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud (SNVS) módulo TBC y del SNVS 2.0.

**GRÁFICO 1.** Desigualdad en la distribución de los casos notificados de tuberculosis (todas las formas) en barrios del AP\* del HF†, 2017 a 2019.



\* AP: Área programática; † HF: Hospital Fernández.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud (SNVS) módulo TBC y del SNVS 2.0.

se presentó el índice de Gini más elevado del trienio. La mayor brecha de ese año se tradujo en que el 15% de la población del AP aportó el 77% de los casos.

Las características demográficas y sanitarias de los casos se muestran en la Tabla 2. Prevalió el género masculino, con un 56,8% (213). El rango etario dominante fue el de 21 a 30 años con 26,4% (99). La mediana de edad fue de 29 años (RIC 21). Hubo un franco predominio de casos de nacionalidad argentina (60%), seguida por la peruana (18,1%) y boliviana (12%). El 78,9% (296) de la notificación se concentró en la red de efectores del AP del HF y otros 5 efectores de salud. Finalmente, en cuanto a la evolución del seguimiento de los casos, en el 45,1% (169) fue satisfactoria, ya que se consignaron como tratamiento completo o caso curado. En el 36,8% (138) no se contó con datos de evolución, dado que presentaron pérdida del seguimiento o evolución indeterminada (traslados y sin datos). El 13,6% (51) se consignó en tratamiento actual y correspondió mayormente al segundo semestre de 2019. El fallecimiento ocurrió en 17 casos.

## DISCUSIÓN

El presente estudio brinda elementos para analizar la situación de la TB en el AP del HF, contemplando su complejidad como territorio. Durante el período en cuestión, la tasa de notificación de TB del AP osciló entre valores de 25 y 29 casos cada 100 000 habitantes, con cifras similares a las tasas nacionales para dichos años<sup>4,5</sup>. Al analizar por lugar de residencia, se constata una marcada concentración de casos en los barrios populares. Dicha desigualdad se expresa también en la estimación del índice de Gini y la curva de Lorenz, especialmente para 2018. Dado que las condiciones de pobreza y el riesgo de enfermar por TB presentan una relación indiscutida<sup>2,3</sup>, las herramientas epidemiológicas utilizadas permiten orientar las acciones para su prevención y control, atendiendo a los procesos de determinación social de este y otros padecimientos<sup>13</sup>. El grupo de casos más afectado es el de adultos jóvenes, con un leve predominio en el género masculino; llama la atención el hecho de que se trata de la población económicamente activa. En tal sentido, no se observan diferencias con las tendencias globales de CABA para estos años<sup>7-9</sup>. Si bien la mayoría de los casos es de nacionalidad argentina, una proporción significativa es población migrante. Las características demográficas mencionadas encuentran correlación con la composición censal de los barrios populares del AP, donde se ha observado el predominio de población joven y el nacimiento en el extranjero en más de la mitad de las personas censadas<sup>14</sup>.

La gran mayoría de los casos de TB se notificaron en efectores públicos de alta complejidad situados en diferentes puntos de CABA. Aunque la notificación al SNVS suele ser realizada por aquel que accede a los datos diagnósticos de los casos al inicio del tratamiento y que cuenta con la posibilidad de hacerlo, dicho efector no siempre es el que lleva a cabo su seguimiento. Por este motivo, a fin de

garantizar un seguimiento efectivo, es fundamental tener instrumentos de registro y evolución de los casos que sean transversales y de fácil acceso para quienes participen en los procesos de intervención diagnóstica y terapéutica.

Por otra parte, si bien el tratamiento fue satisfactorio en

**TABLA 2.** Características demográficas y sanitarias de casos notificados de todas las formas de tuberculosis en residentes del Área Programática del Hospital Fernández, 2017-2019, N=375.

Género	n	%	% acumulado
Masculino	213	56,8	56,8
Femenino	158	42,1	98,9
Trans-femenino	4	1,1	100
<b>Rango etario (años)</b>			
0 a 10	38	10,1	10,1
11 a 20	61	16,3	26,4
21 a 30	99	26,4	52,8
31 a 40	77	20,5	73,3
41 a 50	37	9,9	83,2
51 a 60	32	8,5	91,7
61 a 70	13	3,5	95,2
71 a 80	10	2,7	97,9
81 o más	4	1,1	98,9
Sin dato	4	1,1	100
<b>Nacionalidad</b>			
Argentina	225	60,0	60,0
Peruana	68	18,1	78,1
Boliviana	45	12,0	90,1
Paraguaya	20	5,3	95,1
Otra	13	3,5	98,9
Sin dato	4	1,1	100
<b>Establecimiento notificador</b>			
Red de efectores del AP del HF <sup>†</sup>	115	30,7	30,7
Hospital de Infecciosas Francisco Javier Muñoz	57	15,2	45,9
Hospital General de Agudos Bernardino Rivadavia	43	11,5	57,3
Hospital General de Niños Dr. Ricardo Gutiérrez	34	9,0	66,4
Instituto de Tisiología Prof. Dr. Raúl Vaccarezza	27	7,2	73,6
Hospital de Clínicas José de San Martín	20	5,3	78,9
Otros efectores municipales de CABA <sup>§</sup>	52	13,9	92,8
Otros efectores privados y/o de la seguridad social de CABA	19	5,1	97,9
Otros <sup>  </sup>	8	2,1	100
<b>Evolución del seguimiento</b>			
Tratamiento completo/curado	169	45,1	45,1
Pérdida de seguimiento	67	17,9	62,9
En tratamiento	51	13,6	76,5
Traslado	17	4,5	81,1
Fallecido	17	4,5	85,6
Sin dato	54	14,4	100

<sup>†</sup> Incluye Centros de Salud y Acción Comunitaria (CeSAC) 17, 21, 25, 26, 47 y Hosp. Fernández; <sup>§</sup> CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires; <sup>||</sup> Incluye efectores nacionales, de Fuerzas Armadas, organizaciones de la sociedad civil (Casa Masantonio) y de otras jurisdicciones.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Sistema Nacional de Vigilancia en Salud (SNVS) módulo TBC y del SNVS 2.0.

gran parte de los casos, un elevado porcentaje no presentó datos de evolución. Esto coincide con otros análisis realizados por efectores públicos de CABA<sup>15</sup> y plantea la necesidad de lograr un seguimiento más estrecho con un registro acorde, que contribuya a que la persona acceda a los controles y al tratamiento<sup>16</sup>. A su vez, se requiere una mayor integración de los sistemas de información en salud, que se contraponga a la dinámica característicamente fragmentada<sup>17</sup>.

En este sentido, es importante ponderar el papel del primer nivel de atención de la red de efectores del AP para favorecer las condiciones de accesibilidad a los controles y la adherencia al tratamiento, tal como se ha evidenciado en la bibliografía local<sup>18</sup>. A diferencia de los efectores especializados que reciben pacientes de amplios radios geográficos<sup>19</sup>, el primer nivel de atención tiene la potencialidad que se desprende de su inserción particular en los barrios, con la posibilidad de llevar a cabo un abordaje con una perspectiva

integral desde el territorio. Además de facilitar el acceso a los servicios de salud, puede promover la búsqueda activa de casos, el estudio de los contactos del entorno familiar y laboral, y la articulación intersectorial con diversas organizaciones a nivel territorial. Teniendo en cuenta que el diagnóstico de la TB puede requerir de estudios complementarios e interconsultas con especialistas de otros efectores, resulta clave su articulación a partir de la conformación de redes de abordaje interdisciplinarias e intersectoriales. Esto permitiría garantizar el acceso a pautas de cuidado adecuadas a la realidad social y económica de cada caso, fortaleciendo la adherencia y continuidad del tratamiento.

## AGRADECIMIENTOS

A todas las instituciones y servicios involucrados en la construcción de datos que permitieron realizar este estudio, con un agradecimiento especial a la colaboración técnica proporcionada por Agustina Santomaso.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Barrios RN, Pereira AM, Aranda MJ, Longordo MA, González Ortiz F, Sosa N, et al. Situación de la tuberculosis en el área programática de un hospital general de agudos de la Ciudad de Buenos Aires, 2017-2019. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e48. Publicación electrónica 9 Jun 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Organización Mundial de la Salud. Global tuberculosis report 2019 [Internet]. Ginebra: OMS; 2019 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-report-2019>
- Bossio JC, Arias SJ, Fernández HR. Tuberculosis en Argentina: desigualdad social y de género. *Salud Colectiva* [Internet]. 2012 [citado 26 Abr 2021];8(Supl 1):S77-S91. Disponible en: <http://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/article/view/248>
- Herrero MB, Greco A, Ramos S, Arrossi S. Del riesgo individual a la vulnerabilidad social: factores asociados a la no adherencia al tratamiento de tuberculosis. *Rev Argent Salud Pública* [Internet]. 2011 [citado 26 Abr 2021];2(8):36-42. Disponible en: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen8/revisiones.pdf>
- Ministerio de Salud de la Nación. Boletín sobre Tuberculosis en la Argentina. N° 1. Año I [Internet]. Buenos Aires: Dirección de Sida y ETS; 2018 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.sap.org.ar/uploads/observatorio/observatorio\\_bolet%C3%93n-sobre-tuberculosis-en-argentina-2018-20.pdf](https://www.sap.org.ar/uploads/observatorio/observatorio_bolet%C3%93n-sobre-tuberculosis-en-argentina-2018-20.pdf)
- Ministerio de Salud de la Nación. Boletín sobre Tuberculosis en la Argentina. N° 2. Año II [Internet]. Buenos Aires: Dirección de Sida, ETS, Hepatitis y TBC, Secretaría de Gobierno de Salud; 2019 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/0000001436cnt-2019-03\\_boletin-epidemiologico\\_tuberculosis.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-01/0000001436cnt-2019-03_boletin-epidemiologico_tuberculosis.pdf)
- Organización Panamericana de la Salud. Control de la Tuberculosis en Grandes Ciudades de Latinoamérica y el Caribe. Lecciones Aprendidas [Internet]. Washington DC: OPS; 2017 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/33988>
- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Boletín Epidemiológico Semanal N° 76, Año III. 2 de febrero de 2018 [Internet]. Buenos Aires: Gerencia Operativa de Epidemiología; 2018 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/bes\\_76\\_se\\_3\\_vf\\_0.pdf](https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/bes_76_se_3_vf_0.pdf)
- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Boletín Epidemiológico Semanal N° 129, Año IV. 8 de febrero de 2019 [Internet]. Buenos Aires: Gerencia Operativa de Epidemiología; 2019 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/bes\\_129\\_se\\_4\\_vf.pdf](https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/bes_129_se_4_vf.pdf)

- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Boletín Epidemiológico Semanal N° 205, Año VI. 24 de julio de 2020 [Internet]. Buenos Aires: Gerencia Operativa de Epidemiología; 2020 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/bes\\_205\\_se\\_28\\_vf\\_1.pdf](https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/bes_205_se_28_vf_1.pdf)
- Ministerio de Desarrollo Social de la Nación. Registro Nacional de Barrios Populares (RENABAP) [Internet]. Buenos Aires: argentina.gob.ar; 2021 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/desarrollosocial/renabap>
- Ministerio de Hacienda y Finanzas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Población total por sexo y grupo quinquenal de edad según barrio [Internet]. Buenos Aires: Dirección General de Estadística y Censos; 2010 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=28008>
- Ministerio de Hacienda y Finanzas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Censo 2010. Situación y caracterización de los asentamientos precarios en la Ciudad de Buenos Aires. Año 2010 [Internet]. Buenos Aires: Dirección General de Estadística y Censos; 2015 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2015/05/ir\\_2015\\_856.pdf](https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/wp-content/uploads/2015/05/ir_2015_856.pdf)
- Breilh J. La epidemiología crítica: una nueva forma de mirar la salud en el espacio urbano. *Salud Colectiva* [Internet]. 2010 [citado 26 Abr 2021];6(1):83-101. Disponible en: <http://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/article/view/359>
- Ministerio de Hacienda y Finanzas de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Censo de Hogares y Población. Villa 31 y 31 Bis. Buenos Aires: Dirección General de Estadística y Censos; 2009.
- Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Boletín Epidemiológico Semanal N° 100, Año III. 20 de julio de 2018 [Internet]. Buenos Aires: Gerencia Operativa de Epidemiología; 2018 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: [https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/bes\\_100\\_se\\_27\\_vf.pdf](https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/bes_100_se_27_vf.pdf)
- Secretaría de Salud de la Nación. Plan estratégico nacional para el control de la tuberculosis en la Argentina 2018-2021 [Internet]. Buenos Aires: Dirección de Sida, ETS, Hepatitis y TBC; 2018 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recurso/plan-estrategico-nacional-para-el-control-de-la-tuberculosis-en-la-argentina-2018-2021>



<sup>17</sup> Rovere M. El Sistema de Salud de la Argentina como Campo; Tensiones, Estrategias y Opacidades. Debate Público - Reflexión de Trabajo Social [Internet]. 2016 [citado 26 Abr 2021];6(12). Disponible en: [http://trabajosocial.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/13/2016/12/05\\_Rovere-1.pdf](http://trabajosocial.sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/13/2016/12/05_Rovere-1.pdf)

<sup>18</sup> Arrossi S, Herrero MB, Greco A, Ramos S. Factores predictivos de la no adherencia al tratamiento de la tuberculosis en municipios del Área Metropolitana de Buenos Aires, Argentina. Salud Colectiva [Internet]. 2012 [citado 26 Abr 2021];8(Supl 1):S65-S76. Disponible en: <http://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/article/view/866>

<sup>19</sup> Ministerio de Salud de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Pacientes a consultas externas en hospitales del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y distribución porcentual por residencia habitual. Ciudad de Buenos Aires. Años 1994/2015 [Internet]. Buenos Aires: Subgerencia Operativa Estadísticas de Salud; 2015 [citado 26 Abr 2021]. Disponible en: <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=28896>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.



## SALA DE SITUACIÓN

### REVISTA ARGENTINA DE SALUD PÚBLICA

FECHA DE RECEPCIÓN: 22 de marzo de 2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 19 de abril de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 27 de agosto de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Instituto  
Nacional de Medicina Tropical (laboratorio y  
estipendios).

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:  
lopez\_arielc@yahoo.com.ar

Registro Nacional de Investigaciones en  
Salud N°: IS003101

## ESCORPIONES DE LA PROVINCIA DE MISIONES, ARGENTINA: UN ELENCO DE INTERÉS MÉDICO

### *Scorpions from the province of Misiones, Argentina: An assemblage of medical interest*

\* Carlos Ariel López. Herpetólogo, Licenciado en Ciencias Biológicas.  
Instituto Nacional de Medicina Tropical, Puerto Iguazú, Misiones, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: Los envenenamientos producidos por escorpiones son un problema de salud pública en constante aumento en Argentina y el mundo. Por diversas causas, los ensambles de animales venenosos de una región varían en el tiempo. El objetivo de este trabajo fue presentar la información reciente y actualizar el elenco de escorpiones de la provincia de Misiones. MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo observacional a partir de la revisión de los ejemplares depositados en la Colección de Herpetología y Arácnidos del Instituto Nacional de Medicina Tropical. RESULTADOS: Se obtuvieron los primeros registros para la provincia de *Tityus confluens*, mientras que nuevos registros de accidentes con *Tityus trivittatus* ampliaron la zona de presencia de la especie en la provincia. El ensamble de escorpiones de Misiones reúne a las cuatro especies de interés médico del país. DISCUSIÓN: La detección del elenco de escorpiones de interés médico más importante del país fue consecuencia del trabajo conjunto entre los especialistas de los distintos grupos de animales ponzoñosos y los profesionales de la salud. Es importante generar y profundizar los espacios de interacción de saberes, con el objetivo de mejorar la Vigilancia de la Salud.

**PALABRAS CLAVE:** Ecoepidemiología; Escorpiones; Medicina de Viajero; Toxicología; Vigilancia en Salud Pública

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Scorpion poisoning is a growing public health problem in Argentina and around the world. For various reasons, the poisonous animal assemblages in a region vary over time. The aim of this work was to present recent information and update the assemblage of scorpions in the province of Misiones. METHODS: An observational descriptive study was carried out by reviewing the specimens deposited in the Collection of Herpetology and Arachnids of the National Institute of Tropical Medicine. RESULTS: The first records of *Tityus confluens* were obtained for the province, while new records of accidents with *Tityus trivittatus* extended the area of presence of the species in the province. The scorpion assemblage of Misiones gathers all the four species of medical interest in the country. DISCUSSION: The detection of the most important assemblage of scorpions of medical interest in the country arose from the joint work between specialists in the different groups of poisonous animals and health professionals. It is important to generate and deepen the spaces of knowledge interaction, with the objective of improving Health Surveillance.

**KEY WORDS:** Ecoepidemiology; Scorpions; Travel Medicine; Toxicology; Public Health Surveillance

## INTRODUCCIÓN

Los accidentes causados por envenenamientos con escorpiones generan el mayor número de consultas en el sistema sanitario de Argentina<sup>1</sup>. De las 52 especies de escorpiones del país, solo 4 representan un riesgo para la salud, y todas ellas se encuentran en la provincia de Misiones<sup>2</sup>. Por distintas razones y mecanismos, los escorpiones pueden extender sus áreas de distribución y colonizar nuevos territorios. Es por ello que la composición de sus ensambles puede variar con el tiempo en una región y hace necesaria una constante vigilancia para detectar la aparición de nuevas especies. La colaboración entre el Instituto Nacional de Medicina Tropical (INMeT) y el equipo del Hospital SAMIC (Servicio de Atención Médica Integral para la Comunidad) de Puerto Iguazú permitió registrar especies del género *Tityus* asociadas a accidentes, que resultaron ser novedades tanto para la provincia como para el país. En esta contribución se presenta el elenco actualizado de los escorpiones de la provincia de Misiones, con énfasis en las especies de interés médico.

Los escorpiones son artrópodos terrestres pertenecientes al orden *Scorpiones*. Junto a otros órdenes de la clase *Arachnida* (arañas y ácaros), son conocidos por unas pocas especies de interés médico, cuyos venenos o saliva son capaces de provocar enfermedades y muestran potenciales aplicaciones en salud e investigación<sup>3</sup>. Unas 2300 especies de escorpiones se distribuyen en todo el mundo, menos en la Antártida<sup>4</sup>. En el continente americano se encuentran desde Canadá hasta la Patagonia argentina. La diversidad de escorpiones es mayor en el trópico y disminuye a medida que aumenta la latitud: México (294 especies) es el país más diverso del mundo en escorpiones, seguido por Venezuela (199)<sup>5</sup>. En Brasil (131) se observa este gradiente de riqueza específica de norte a sur<sup>6</sup>. Argentina, por su parte, cuenta con unas 52 especies de escorpiones distribuidas en todo el país. Las regiones fitogeográficas de Monte y del Chaco son las más diversas (15 y 8 especies, respectivamente), en contraste con las regiones selváticas del país —yungas y paranaense—, donde solo se registran 1 y 3 especies, respectivamente<sup>7</sup>. La provincia de Misiones contaba con registros de dos especies del género *Bothriurus*, sin interés sanitario, y una del género *Tityus* (*Tityus bahiensis*). Alrededor del año 2002 se registraron los primeros accidentes con *T. trivittatus* en el extremo sur de la provincia, e ingresó a su escorpiofauna la segunda especie de interés médico<sup>8</sup>. Aunque los trabajos recientes no evidenciaban cambios en el ensamble de escorpiones misioneros<sup>9,10</sup>, en 2019 se consignaron registros de accidentes con *T. trivittatus* y *T. serrulatus* en Puerto Iguazú, extremo norte de la provincia, que extendieron la distribución de *T. trivittatus* y reingresaron a *T. serrulatus* a la escorpiofauna argentina<sup>2</sup>.

Los nuevos registros realizados por el Servicio de Taxonomía (SdT) del INMeT hacen necesaria una comunicación sobre el tema.

El objetivo de este trabajo fue presentar la información

reciente y actualizar el elenco de escorpiones de la provincia de Misiones.

## MÉTODO

Los datos fueron obtenidos de los registros de la Colección de Herpetología y Arácnidos y del SdT del INMeT. Este servicio tiene como objetivo proporcionar información sobre la importancia médica de distintas especies de arañas, serpientes y escorpiones de la región; atiende de manera ininterrumpida las consultas de profesionales del Hospital SAMIC y otros centros de salud de Puerto Iguazú, pero desde 2017 ha extendido su área de alcance a otras localidades de la provincia de Misiones. El SdT también está disponible para las consultas de la población general. Los animales a determinar pueden ser llevados a la institución, donde se recibe el material y se registran los datos filiatorios de la persona que lo entrega, el nombre del colector, fecha de recepción, dirección, número de teléfono de contacto y los detalles de las circunstancias del hallazgo del animal: fecha, lugar y comentarios. Tras la identificación en el laboratorio se confecciona un informe con la determinación y el grado de importancia sanitaria de la especie, que se pone a disposición del colector del animal. En los casos de accidentes, el personal del INMeT se moviliza al centro asistencial para retirar el animal, realizar una determinación preliminar *in situ* y luego completar un informe, que se proporciona al profesional médico. Tras evaluar que las especies de animales ponzoñosos de Misiones poseen características morfológicas externas verificables a ojo desnudo, sin el uso de material óptico, cuya presencia es suficiente para determinarlas al menos a nivel de género, y que es posible realizar definiciones preliminares taxativas con respecto a su interés médico, a partir de 2017 se incorporó el servicio de mensajería digital WhatsApp al SdT. Esta aplicación, que permite compartir texto, fotografías, filmaciones y audio, constituye una herramienta adecuada para evacuar consultas a cualquier horario y en cualquier lugar que posea servicio de Internet, simplemente con un teléfono celular. Toda la información generada es guardada y resguardada en archivos digitales. Los ejemplares determinados en el laboratorio son ingresados a la colección, donde cada individuo es numerado y registrado en fichas (en formato papel y digital). Se consignan los datos filiatorios de la persona que colectó al animal (número de colección, fecha, especie, lugar de colecta, nombre del colector, nombre del receptor) y las circunstancias del hallazgo (observaciones, si está asociado a un accidente).

En las descripciones morfológicas se utilizaron términos de uso cotidiano, que se definen a continuación: cuerpo (prosoma + mesosoma), cola (metasoma), aguijón (acúleo), telson (último segmento del metasoma que aloja la glándula del veneno, porta el aguijón y, solo en el género *Tityus*, la apófisis subaculear), pinza y patela (primero y segundo segmentos del pedipalpo especializado de los escorpiones), dedo (tarso).

Las determinaciones se basaron en los caracteres diagnósticos disponibles en la bibliografía<sup>7,11</sup>, de igual forma que los datos actualizados de distribución de las especies en Argentina<sup>10,12</sup>. Para la observación de la morfología se utilizó un microscopio binocular Carl Zeiss Primo Star, y una cámara digital Canon SX30 para las macrofotografías.

## RESULTADOS

Dos ejemplares de *Tityus confluens* fueron colectados en Puerto Iguazú, en lo que constituyó el primer registro de la especie para la provincia. Se obtuvieron nuevos registros de *T. trivittatus* en barrios de Puerto Iguazú, donde la especie no estaba anteriormente registrada, y se verificaron accidentes con ella en las localidades de Leandro N. Alem y Jardín América, lo cual amplió su área de distribución local y provincial. El elenco de escorpiones de Misiones está compuesto por seis especies, distribuidas en dos géneros que pertenecen a dos familias: cuatro especies del género *Tityus*, de importancia médica, y dos especies del género *Bothriurus*, que no son de interés médico (Tabla 1 y Figura 1). A continuación se realizan algunos comentarios sobre

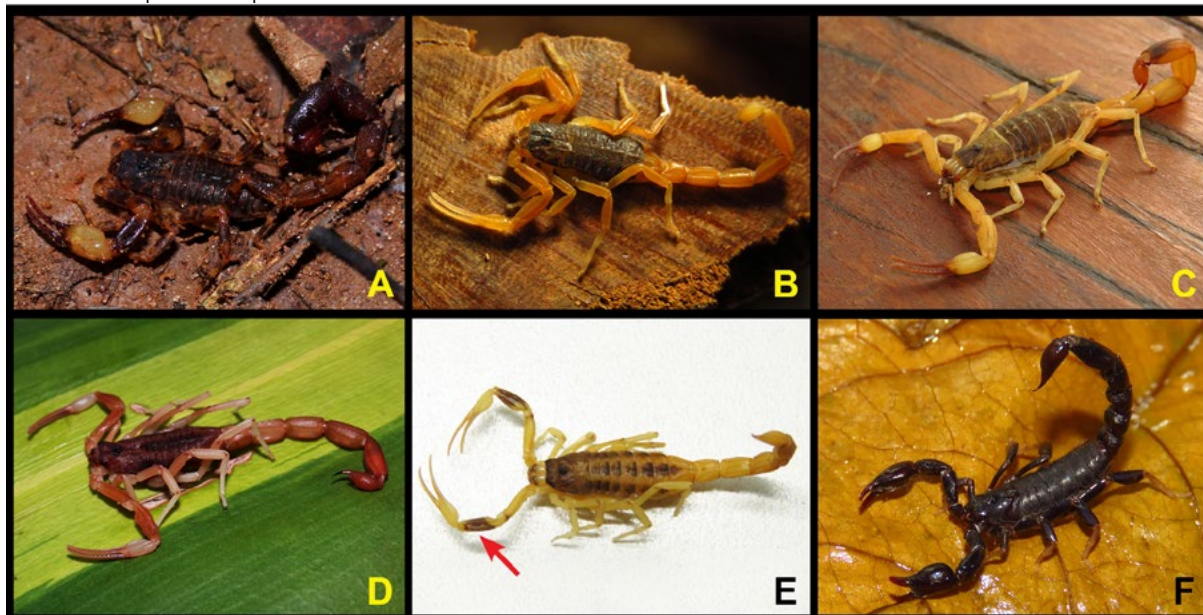
los géneros y las especies de los escorpiones de Misiones.

Género *Tityus* (C. L. Koch, 1836): Es un grupo diverso de escorpiones neotropicales de la familia *Buthidae*, con al menos 220 especies, de las cuales 8 se encuentran en el país<sup>2</sup>. Todas las especies de interés médico de Argentina (*Tityus trivittatus*, *T. confluens*, *T. serrulatus* y *T. bahiensis*) y de Brasil (*T. serrulatus*, *T. bahiensis*, *T. stigmurus* y *T. obscurus*) pertenecen a este género<sup>2,13-15</sup>. Misiones es la primera provincia donde se encuentran las 4 especies de interés médico del país, y la única donde se registró *T. serrulatus* y ninguna otra especie del género. Por esta razón, la determinación hasta el nivel genérico es suficiente para definir a un individuo en estudio como una especie de interés médico. Este género se reconoce fácilmente por caracteres morfológicos externos como la presencia de una pequeña saliente cerca del aguijón (apófisis subaculear), pinzas finas (los dedos son el doble de largo que la base de la pinza), esternón subtriangular indiviso con una depresión posterior y peine con lámina basal no agrandada<sup>2</sup>. La coloración predominante es amarilla en las especies argentinas, salvo *T. bahiensis*, lo que da origen a su nombre común: escorpión amarillo. Como todos los escorpiones, las principales especies de interés médico son excelentes predadores, resistentes a temperaturas extremas y a la privación prolongada de alimento y agua<sup>6,16</sup>. Además, las tres principales especies de interés médico son partenogenéticas (los embriones pueden desarrollarse a partir de óvulos no fecundados, sin que sea necesaria la participación de un macho para reproducirse) y viven en ambientes antropizados (domicilio o perodomicilio)<sup>14,17,18</sup>. Todas estas características hacen que los animales en cuestión sean muy buenos colonizadores, lo que explicaría en

**TABLA 1.** Especies de escorpiones de la provincia de Misiones y referencia bibliográfica de los registros y distribución.

Familia <i>Buthidae</i> C. L. Koch, 1837	Referencia
<i>Tityus bahiensis</i> Perty, 1833	2, 10
<i>Tityus confluens</i> Borelli, 1899	Presente informe
<i>Tityus serrulatus</i> Lutz y Mello, 1922	2
<i>Tityus trivittatus</i> Kraepelin, 1898	2, 7, 8, 10
Familia <i>Bothriuridae</i> Simon, 1880	
<i>Bothriurus jesuita</i> Ojanguren-Affilastro, 2003	2, 11
<i>Bothriurus moojeni</i> Mello-Leitao, 1945	7

**FIGURA 1.** Escorpiones de la provincia de Misiones.



A: *Tityus bahiensis*. B: *Tityus confluens*. C: *Tityus serrulatus*. D: *Tityus trivittatus*, individuo sin mancha en la patela, dorso muy pigmentado, pueden distinguirse tres líneas más oscuras. E: *Tityus trivittatus*, patrón de pigmentación más frecuente, nótese la mancha en la patela (flecha roja) y las tres franjas dorsales más oscuras. F: *Bothriurus jesuita*, especie sin importancia médica.



parte la actual expansión de los territorios de las especies potencialmente peligrosas para el humano<sup>16,19</sup>.

*Tityus bahiensis* (Perty, 1833) (escorpión marrón): Es una especie de *Tityus* robusta, de amplia distribución en Misiones. Alcanza además el norte de Corrientes, este del Chaco y este de Santa Fe, con registros en Entre Ríos y Buenos Aires, y está presente en Paraguay y Brasil; en este último país es una de las cuatro especies de interés sanitario asociada a óbitos<sup>13,14</sup>. Es una de las cuatro especies de Argentina consideradas de interés médico<sup>2,20</sup>, pero en Misiones los accidentes suelen ser leves<sup>2,8</sup>. Se distingue de las otras especies misioneras de *Tityus* por su coloración dorsal marrón oscura y opaca, que se extiende en forma de amplias manchas a las extremidades, y la base de la pinza es de color amarillo claro, que contrasta con los dedos y la patela oscuros. Tiene hábitos domiciliarios, peridomiciliarios (Puerto Iguazú) y silvestres (Parque Nacional Iguazú). (Figura 1A, Reserva Yaguaroundí, Fracrán).

*Tityus confluens* (Borelli, 1899) (escorpión amarillo): Se distribuye ampliamente en las ecorregiones del Chaco y Monte, en el norte de Corrientes, y también está presente en el sur de Brasil y Paraguay. Es una de las cuatro especies de Argentina considerada de interés médico y, junto a *T. trivittatus*, asociada a óbitos<sup>20</sup>. En marzo y noviembre de 2020 se colectaron dos individuos de la especie, un adulto y un juvenil (número de colección INMeT 095/096), en un domicilio del área urbana de Puerto Iguazú (Figura 2C). Los ejemplares tienen extremidades y cola de color amarillo, sin manchas, cuerpo homogéneamente pigmentado, sin franjas (presentes en *T. trivittatus*) y sin sérrula en la cola (presente en *T. serrulatus*) (Figura 2A). Se trata de una especie domiciliaria y partenogenética (Figura 1B, Puerto Iguazú, INMeT 096).

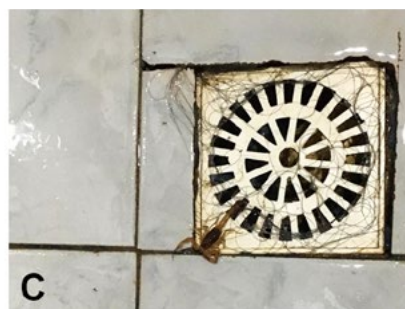
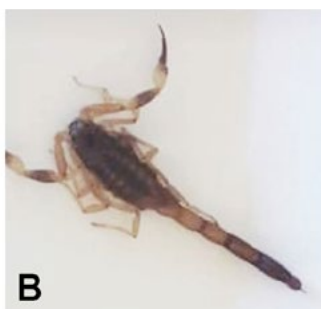
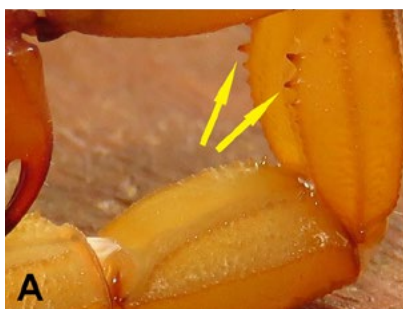
*Tityus serrulatus* (Lutz y Mello, 1922) (escorpión amarillo brasileño): Se encuentra ampliamente distribuido en Brasil, asociado a los centros urbanos y en constante expansión, tal como ocurre con *T. trivittatus* en Argentina. Es la principal especie de interés sanitario brasileña<sup>14</sup>. En 2000 se comunicó el primer registro de la especie en el país, en la ciudad de Corrientes<sup>21</sup>. Luego de búsquedas exhaustivas e infructuosas por parte de grupos sanitarios locales, en 2019 se la retiró de la escorpiofauna argentina<sup>10</sup>; y ese mismo año se registró el primer accidente

con la especie en Puerto Iguazú<sup>2</sup>. Se trata de un escorpión de aspecto similar a *T. confluens* y *T. trivittatus*, de los cuales se diferencia por tener dos hileras de dentículos agrandados (sérrulas) en el dorso de los segmentos III y IV de la cola (Figura 2A). A diferencia de *T. trivittatus*, el dorso está homogéneamente pigmentado, sin franjas. Es una especie partenogenética y domiciliaria (Figura 1C, Puerto Iguazú, INMeT 092).

*Tityus trivittatus* (Kraepelin, 1898) (escorpión amarillo): Es una especie con franca expansión de su distribución, que se encuentra en las ciudades más importantes del centro-norte del país. Su presencia fue comunicada en el sur de Misiones en 2005, y poco más de 10 años después apareció en varios barrios de la ciudad de Puerto Iguazú. Es la principal especie de interés médico de Argentina y, junto a *T. confluens*, la única asociada a óbitos<sup>20</sup>. Se diferencia de sus congéneres misioneros por las tres líneas longitudinales oscuras en el dorso (fuertemente pigmentado en *T. confluens* y *T. serrulatus*). La mayoría de los ejemplares registrados en Puerto Iguazú poseían tres líneas dorsales evidentes y una mancha en la patela (Figura 1E). También se encontraron ejemplares más pigmentados, en los cuales el contraste entre las franjas y el dorso es menos notable (Figura 2B), correspondientes a individuos añosos<sup>10</sup>. Un tercer patrón de pigmentación se encontró en Puerto Iguazú, con el dorso muy pigmentado pero sin mancha en la patela (Figura 1D). Según un estudio reciente<sup>22</sup>, las diferencias observadas en los venenos de poblaciones de Argentina y Paraguay sugieren que se trataría de un complejo de especies (cripticas, con al menos dos entidades distintas). De acuerdo con las fotografías que ofrecen los autores, la forma de Paraguay es similar a la Figura 1D. Se trata de una especie parecida a *T. serrulatus*, de la cual se diferencia por el patrón de pigmentación (dorso con pigmentación homogénea, sin franjas en *T. serrulatus*) y por no poseer sérrula (presente en *T. serrulatus*, Figura 2A). También es similar a *T. confluens*, pero difiere en su patrón de pigmentación (dorso con pigmentación homogénea, sin franjas en *T. confluens*). Es una especie partenogenética, domiciliaria y peridomiciliaria.

Género *Bothriurus* (Simon, 1880): Con al menos 13 especies, es el más diverso de la familia *Bothriuridae* en Argentina<sup>12</sup>. De amplia distribución en el país, solo 3

**FIGURA 2.** A: Sérrulas en el segmento IV de la cola en *Tityus serrulatus*, flechas amarillas. B: *T. trivittatus*, asociado a un accidente en la localidad de Leandro N. Alem. C: Ejemplar de *Tityus confluens* saliendo de la rejilla de un baño, primer registro en Puerto Iguazú (número de colección INMeT 095).



especies se encuentran en el norte de la Mesopotamia y 2 de ellas con distribución conjunta en Misiones: *Bothriurus jesuita* y *B. moojeni*. En la literatura puede hallarse también a *B. berthae*, pero como sinónimo de *B. moojeni*<sup>7,12</sup>. No son especies de interés médico, causan accidentes leves<sup>2</sup>. Son escorpiones de porte mediano y fuertemente pigmentados, lo que da origen a su nombre común: escorpión negro. No poseen apófisis subaculear, la pinza es robusta y corta (los dedos tienen la misma longitud que la base de la pinza), y los primeros segmentos de las patas son de color amarillo claro. Tienen hábitos domiciliarios, peridomiciliarios y silvestres (Figura 1F, Puerto Iguazú).

## DISCUSIÓN

El trabajo conjunto entre profesionales del INMeT y del sistema de salud local permitió avanzar en el conocimiento de la riqueza de los escorpiones misioneros de interés sanitario. Sin embargo, los resultados expuestos se encuentran acotados al extremo norte de la provincia, por lo que gran parte del territorio queda sin información actualizada sobre su escorpiofauna. A pesar del alcance restringido, se han podido detectar especies de interés sanitario, que constituyen novedades tanto para la provincia (*Tityus confluens*) como para el país (*T. serrulatus*).

Algunas especies de escorpiones poseen características (partenogénesis, sinantropía, resistencia al ayuno, a la privación de agua y a temperaturas extremas) que las hacen buenas colonizadoras de nuevos territorios. Estos pueden ser alcanzados por distintos mecanismos, como el transporte incidental realizado por el ser humano cuando lleva cargas o hace turismo (antropocoria), la dispersión pasiva por medio de cualquier objeto flotante que sirve de balsa para los escorpiones y los transporta por los ríos durante las inundaciones<sup>10</sup>, y la dispersión activa, es decir, individuos que en el marco del aumento global de temperatura<sup>5</sup> migran hacia nuevos territorios, que en las últimas décadas han adquirido condiciones ambientales aptas para el asentamiento de poblaciones. La provincia de Misiones es eminentemente turística, constituye un nexo del transporte comercial terrestre y fluvial entre los países limítrofes y ha tenido temperaturas máximas promedio superiores a las proyectadas en los últimos 20 años. Cabe esperar entonces que los ensambles de animales ponzoñosos no permanezcan estables en cuanto a su composición. Los sistemas de vigilancia de la salud deben estar en constante alerta para mantener actualizada la información de dichos ensambles (diversidad, patrones espaciales y temporales de actividad, epidemiología). En la práctica esta información es importante porque permite, por ejemplo, la determinación del animal implicado, que es el primer paso del algoritmo en casos de envenenamiento<sup>23</sup>, y un error de identificación puede ser perjudicial para el accidentado<sup>24</sup>. Como consecuencia de la actividad de los investigadores, el número de especies de escorpiones de interés médico aumentó en los últimos años<sup>19</sup>. Un estudio reciente sugiere que lo que hoy se conoce como *T. trivittatus* en Paraguay y Argentina

son, en realidad, al menos dos especies distintas. Si esto se confirma, será necesario saber si los antisueros que se utilizan actualmente neutralizan los venenos de las especies descriptas. La evidencia disponible<sup>22</sup> indica que la capacidad de neutralización del antisuero producido en este país es significativamente distinta para los venenos de los grupos paraguayos y argentinos de este complejo de especies.

Dado que el hallazgo de nuevas especies aumentó la complejidad de las determinaciones de los escorpiones de la provincia, se deben realizar acciones teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- La elaboración de la bibliografía científica va destinada a una lectura por parte de especialistas, lo que obstaculiza el acceso a la información actualizada, tanto para los profesionales de otras áreas como para el público en general<sup>19</sup>.
- La articulación deficiente de saberes entre los especialistas en taxonomía de los grupos de animales ponzoñosos y el sistema de salud origina situaciones como la observada en Mendoza<sup>10</sup>: allí se registraron accidentes con *T. trivittatus* en 1994, pero la presencia de la especie en la provincia fue formalmente comunicada recién en 2009, lo cual retrasó los avisos epidemiológicos correspondientes.
- Es necesario intensificar el abordaje de la problemática de los animales ponzoñosos de la provincia de Misiones desde una educación ambiental integral. Hay que fomentar cambios de conducta para prevenir enfermedades, pero también comprender la importancia de conservar las especies de animales ponzoñosos autóctonos, que cumplen funciones ecológicas relevantes y contribuyen a mantener un ambiente saludable.

Las evidencias disponibles permiten concluir que en Misiones se encuentran todos los escorpiones de interés sanitario del país. Sin embargo, la mayor parte de los casos de escorpionismo se caracterizan como leves. Resta llenar las brechas de conocimiento de los ensambles de escorpiones y las variables epidemiológicas relacionadas con el escorpionismo en la provincia, capacitar al personal de salud y dar a conocer a la población los cuidados necesarios para la prevención de accidentes. La interacción académico-sanitaria implica beneficios para ambos campos de conocimiento y debería ser incentivada tanto en la carrera de investigador como en la de profesional de la salud. La presente contribución es consecuencia de dicha interacción.

Se ponen en consideración algunas recomendaciones, que hacen referencia a tres aspectos de la problemática con los animales misioneros de interés sanitario:

- La primera de ellas consiste en cambiar el paradigma de las intervenciones sanitarias. Una parte importante de la población provincial habita en ambientes rurales o semirurales, interactuando diariamente con el entorno selvático y todas sus especies. Las áreas domiciliarias y peridomiciliarias de Misiones presentan una diversidad amplia de especies de interés sanitario, que incluye insectos (*Aedes spp.*, *Lutzomyia spp.*, *Tunga penetrans*),



roedores (*Akodon* spp.) y caracoles (*Lissachatina fulica*), entre otras, junto a las especies de animales ponzoñosos. Las intervenciones en salud deben tener en cuenta esta complejidad y elaborar un conjunto de recomendaciones integrales, con acciones y cambios de conductas orientados a evitar enfermedades y a conservar las propiedades ecosistémicas naturales. El paradigma debe contemplar la convivencia de bajo riesgo con las especies autóctonas, incluidas las de animales ponzoñosos, y la vigilancia y control de las especies de interés sanitario.

- El segundo aspecto apunta a reelaborar los programas de actividades de actualización y formación para el personal de salud y los de educación ambiental para la población. Se propone al presente trabajo como parte de la información de base para confeccionar boletines técnicos, material gráfico, cursos o talleres periódicos orientados a la actualización del personal de salud sobre el elenco de escorpiones, escorpionismo y su epidemiología en la provincia.
- Por último, hay que profundizar las investigaciones de los temas de interés sobre los escorpiones. La presente actualización sugiere extender los muestreos y la obtención de datos al resto de la provincia, con el objetivo de establecer el elenco y distribución de los escorpiones

de Misiones. El muestreo de escorpiones sinantrópicos en localidades sobre las rutas nacionales 12 y 14 –que atraviesan longitudinalmente la provincia– constituye una oportunidad para obtener más datos sobre la distribución de las especies de interés sanitario. El estudio de las variables ecoepidemiológicas locales en relación con el escorpionismo permitirá sugerir acciones específicas para evitar accidentes. Al mismo tiempo, las novedades taxonómicas implican verificar la capacidad de neutralización de los venenos de las nuevas especies por parte de los antisueros de producción local y su toxinología.

- Para optimizar recursos, alcance y capacidades, es necesario promover la asociación entre los investigadores especializados en los grupos biológicos de interés y los profesionales del sistema de salud.

#### AGRADECIMIENTOS

A Esteban Couto, Luis Cavagnaro<sup>(1)</sup> y Andrea Gularte, del Hospital SAMIC de Puerto Iguazú, por el registro de casos y la colecta de ejemplares. A Andrés Ojanguren-Affilastro (Sección Aracnología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"), por su colaboración en la confirmación de las determinaciones. A Quenia de los Santos, por el diseño de las imágenes.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** López CA. Escorpiones de la provincia de Misiones, Argentina: Un elenco de interés médico. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e54. Publicación electrónica 27 de Ago 2021.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Orde de Roodt AR, Lanari LC, Casas N, García SI, Costa de Oliveira V, Damin CF, et al. Accidentes y muertes por animales venenosos en Argentina durante el período 2000-2011. *Revista científica digital INSPILIP* [Internet]. 2017 [citado 17 May 2021];1(1):1-24. Disponible en: <https://www.inspilip.gob.ec/wp-content/uploads/2019/04/Accidentes-y-muertes-por-animales-venenosos-en-Argentina.pdf>
- <sup>2</sup> López CA, Couto E, Gualarte A. Escorpionismo y primeros registros de Tityus Trivittatus y Tityus Serrulatus en Puerto Iguazú, provincia de Misiones. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2019 [citado 17 May 2021];10(40):51-54. Disponible en: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen42/51-54.pdf>
- <sup>3</sup> Cordeiro FA, Amorim FG, Anjolette FAP, Arantes EC. Arachnids of medical importance in Brazil: main active compounds present in scorpion and spider venoms and tick saliva. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* [Internet]. 2015 [citado 17 May 2021];21:24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26273285/>
- <sup>4</sup> Ríos-Tamayo D. Tityus trivittatus. Escorpión, alacrán. *Universo Tucumano, Fundación Miguel Lillo/CONICET*. 2019;29.
- <sup>5</sup> Ureta C, Gonzalez EJ, Ramirez-Barron M, Contreras-Felix GA, Santibañez-Lopez CE. Climate change will have an important impact on scorpion's fauna in its most diverse country, Mexico. *Perspect Ecol Conserv* [Internet]. 2020 [citado 17 May 2021];18:116-123. Disponible en: <https://www.perspectecolconserv.com/en-estadisticas-S2530064420300195>
- <sup>6</sup> Brazil TK, Porto TJ. Os escorpiões. Salvador de Bahia: Editora da Universidade Federal da Bahia; 2010.
- <sup>7</sup> Ojanguren-Affilastro AA. Estudio monográfico de los escorpiones de la República Argentina. *Rev Iber Aracnol* [Internet]. 2005 [citado 17 May 2021];11:75-241. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/291997537\\_Estudio\\_monografico\\_de\\_los\\_escorpiones\\_de\\_la\\_Republica\\_Argentina](https://www.researchgate.net/publication/291997537_Estudio_monografico_de_los_escorpiones_de_la_Republica_Argentina)
- <sup>8</sup> Stetson RE. Accidentes con escorpiones en la ciudad de Posadas, provincia de Misiones, Argentina, durante el año 2002. *Biota Neotrop* [Internet]. 2005 [citado 17 May 2021];5(1a):217-220. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1676-06032005000200022&lng=e&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1676-06032005000200022&lng=e&nrm=iso)
- <sup>9</sup> Ministerio de Salud de la Nación. Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica del envenenamiento por escorpiones [Internet]. Buenos Aires: Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones; 2011 [citado 5 Dic 2020]. Disponible en: <https://bancos.salud.gob.ar/recursos/guia-de-prevencion-diagnostico-tratamiento-y-vigilancia-epidemiologica-del-envenenamiento>
- <sup>10</sup> Ojanguren-Affilastro AA, Bizzoto C, Lanari LC, Remes-Lenicov M, de Roodt AR. Presencia de Tityus confluens Borelli en la ciudad de Buenos Aires y expansión de la distribución de las especies de importancia médica de Tityus (Scorpiones; Buthidae) en la Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* [Internet]. 2019 [citado 17 May 2021];21(1):101-112. Disponible en: <http://revista.macn.gob.ar/ojs/index.php/RevMus/article/view/638>
- <sup>11</sup> Ojanguren-Affilastro AA. Bothriurus jesuita, a new scorpion species from northeastern Argentina (Scorpiones, Bothriuridae). *J Arachnol* [Internet]. 2003 [citado 17 May 2021];31:55-61. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/232669274\\_Bothriurus\\_jesuita\\_a\\_new\\_scorpion\\_species\\_from\\_northeastern\\_Argentina\\_Scorpiones\\_Bothriuridae](https://www.researchgate.net/publication/232669274_Bothriurus_jesuita_a_new_scorpion_species_from_northeastern_Argentina_Scorpiones_Bothriuridae)
- <sup>12</sup> Avigliano E. Escorpiones de Argentina. Buenos Aires: Vázquez Mazzini Editores; 2011.
- <sup>13</sup> Reckziegel GC, Pinto VL Jr. Scorpionism in Brazil in the years 2000 to 2012. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* [Internet]. 2014 [citado 17 May 2021];20:46. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25873937/>
- <sup>14</sup> Lourenco WR. What do we know about some of the most conspicuous scorpion species of the genus Tityus? A historical approach. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* [Internet]. 2015 [citado 17 May 2021];21:20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26085830/>
- <sup>15</sup> de Roodt AR. Veneno de escorpiones (alacranes) y envenenamiento. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana* [Internet]. 2015 [citado 17 May 2021];49(1):55-71. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/535/53541285007.pdf>
- <sup>16</sup> Gonzaga Pimenta RJ, Ferreira Pinto Brandao-Dias P, Gomes Leal H, Oliveira do Carmo A, Ribeiro de Oliveira-Mendes BB, Chavez-Olortegui C, et al. Selected to survive and kill: Tityus serrulatus, the Brazilian yellow scorpion. *PLoS One* [Internet]. 2019 [citado 17 May 2021];14(4):e0214075. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30943232/>
- <sup>17</sup> Lourenco WR. Parthenogenesis in scorpions: Some history – New data. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* [Internet]. 2008 [citado 17 May 2021];14(1):19-44. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1678-91992008000100003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-91992008000100003)
- <sup>18</sup> de Roodt AR. Comments on Environmental and Sanitary Aspects of the Scorpionism by Tityus trivittatus in Buenos Aires City, Argentina. *Toxins (Basel)* [Internet]. 2014 [citado 17 May 2021];6(4):1434-1452. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24759176/>
- <sup>19</sup> Lourenco WR. Why does the number of dangerous species of scorpions increase? The particular case of the genus Leiurus Ehrenberg (Buthidae) in Africa. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* [Internet]. 2020 [citado 17 May 2021];26:e20200041. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32612643/>
- <sup>20</sup> de Roodt AR, Lago NR, Salomon OD, Laskowicz RD, Neder de Roman LE, Lopez RA, et al. A new venomous scorpion responsible for severe envenomation in Argentina: Tityus confluens. *Toxicon* [Internet]. 2009 [citado 17 May 2021];53(1):1-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18983868/>
- <sup>21</sup> Camargo FJ, Ricciardi A. Sobre la presencia de un escorpión Tityus serrulatus Lutz e Mello (Scorpiones, Buthidae) en la ciudad de Corrientes. En: *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas. Actas 2000. Corrientes: Universidad Nacional del Nordeste*; 2000.
- <sup>22</sup> Borges A, Rojas de Arias A, de Almeida Lima S, Lomonte B, Diaz C, Chavez-Olortegui C, et al. Genetic and toxinological divergence among populations of Tityus trivittatus Kraepelin, 1898 (Scorpiones: Buthidae) inhabiting Paraguay and Argentina. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2020 [citado 17 May 2021];14(12):e0008899. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33315884/>
- <sup>23</sup> Moyano RD. Aracnoidismo. Arañas y escorpiones de importancia médica en Argentina. Buenos Aires: Literature of Latin America; 2008.
- <sup>24</sup> Lourenco WR. Scorpion incidents, misidentification cases and possible implications for the final interpretation of results. *J Venom Anim Toxins Incl Trop Dis* [Internet]. 2016 [citado 17 May 2021];22(1):1-25. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2739808/>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

FECHA DE RECEPCIÓN: 9 de abril de 2021  
FECHA DE ACEPTACIÓN: 5 de mayo de 2021  
FECHA DE PUBLICACIÓN: 6 de octubre de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Este estudio no contó con fuentes de financiamiento específicas.

\*AUTOR DE CORRESPONDENCIA:  
fbinder@cedes.org.ar

## CÁNCER CERVICOUTERINO EN JUJUY: DESCRIPCIÓN DE CASOS Y EVALUACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE TRATAMIENTO ONCOLÓGICO

### *Cervical Cancer in Jujuy province: description of cases and evaluation of compliance with oncological treatment*

\* Fernando Binder<sup>1</sup>. Médico, Mag. en Salud Pública.  
Silvina Arrossi<sup>1,2</sup>. Socióloga, Mag. en Salud Pública, Dra. en Demografía.  
Luciana Prozillo<sup>3</sup>. Médica.  
Ana Carolina Ituarte<sup>4</sup>. Médica.  
Oscar Marin<sup>4</sup>. Médico.  
Melisa Paolino<sup>1,2</sup>. Lic. en Sociología, Dra. en Ciencias Sociales.

<sup>1</sup> Centro de Estudios de Estado y Sociedad, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>3</sup> Instituto Nacional del Cáncer, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

<sup>4</sup> Hospital Pablo Soria, San Salvador de Jujuy, Argentina.

**RESUMEN.** INTRODUCCIÓN: El cáncer cervicouterino (CC) es la cuarta causa de muerte por cáncer en mujeres. Las demoras en el tratamiento se asocian a un peor control de la enfermedad. Los objetivos de este estudio fueron describir las características de mujeres con diagnóstico de CC en la red pública de Jujuy y evaluar el grado de cumplimiento del tratamiento oncológico. MÉTODOS: Se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectiva de mujeres con diagnóstico de CC en 2015 y 2016 en el Hospital Pablo Soria (centro de derivación provincial). Se registraron las fechas de las principales modalidades terapéuticas: cirugía, quimioterapia, radioterapia y braquiterapia. Se definió la duración recomendada de tratamiento según la literatura, considerando las diferentes combinaciones de terapéuticas (60, 90 o 120 días). RESULTADOS: Se incluyó a 78 mujeres con diagnóstico de CC. Entre quienes presentaban indicación de tratamiento oncológico, el 64% (n=48) no cumplió con el tratamiento indicado, por no haberlo iniciado (n=17) o por concluirlo en un intervalo mayor al recomendado (n=31). Entre las mujeres que iniciaron tratamiento, 48% (n=28) lo finalizó a tiempo. Tener más de 5 hijos se asoció a incumplimiento de tratamiento con quimio-radioterapia. La modalidad de inicio más tardío fue la braquiterapia, que debía realizarse en otra provincia por falta de disponibilidad local. DISCUSIÓN: El cumplimiento subóptimo del tratamiento de CC continúa siendo un problema de salud pública.

**PALABRAS CLAVE:** Neoplasias del Cuello Uterino; Oncología; Cumplimiento y Adherencia al Tratamiento

**ABSTRACT.** INTRODUCTION: Cervical cancer (CC) is the fourth cause of cancer-related death among women worldwide. Delays in treatment are associated with worse disease control. The objectives of this study were to describe the characteristics of women with newly-diagnosed CC in the Argentine province of Jujuy, and to evaluate the degree of treatment compliance. METHODS: An observational retrospective cohort study was conducted on women with CC diagnosed at Hospital Pablo Soria (state-wide referral center in Jujuy) in 2015-2016. Dates of the main treatment modalities were registered (surgery, chemotherapy, radiotherapy and brachytherapy). Recommended treatment duration was extracted from the literature, considering the different treatment combinations (60, 90 or 120 days). RESULTS: A total of 78 women with CC were included. Of all women who were prescribed oncological treatment, 64% (n=48) showed inappropriate compliance, either due to not having started treatment (n=17) or due to delays in completion of treatment (n=31). Among women who initiated treatment, 48% (n=28) completed it on time. For women receiving chemotherapy and radiotherapy, having more than 5 children was associated with treatment delays. Brachytherapy showed longer delays than other treatment modalities, due to lack of local availability and the need to travel to a different province for treatment. DISCUSSION: Suboptimal compliance with CC treatment remains a public health issue.

**KEY WORDS:** Uterine Cervical Neoplasms; Oncology; Treatment Adherence and Compliance

## INTRODUCCIÓN

El cáncer cervicouterino (CC) provoca anualmente la muerte de 340 000 mujeres en el mundo, a pesar de que existen medidas preventivas eficaces; en Argentina, es la cuarta causa de muerte por cáncer en mujeres<sup>1</sup>.

La sobrevida del CC se asocia, entre otras cosas, con el estadio al diagnóstico<sup>2</sup> y el acceso oportuno al tratamiento. Este incluye la cirugía y/o la quimio-radioterapia concurrente (QRC). Para mujeres con tumores en estadio I, el tratamiento suele ser quirúrgico (con o sin QRC posterior). A partir del estadio IIB se elige la QRC.

La duración del tratamiento es un predictor de resultados clínicos<sup>3</sup>; la prolongación de la QRC por más de 8 semanas se asocia a menor control de la enfermedad<sup>4</sup>. Se ha recomendado evitar interrupciones y completar el tratamiento radiante en 8 semanas<sup>5</sup>.

En el sistema público de Jujuy, diversos factores condicionan el acceso al tratamiento del CC, incluido el requerimiento de traslados a centros de atención. La cirugía, quimioterapia y radioterapia externa se realizan en la capital de la provincia; la braquiterapia se deriva a San Miguel de Tucumán.

El objetivo de este estudio fue describir los casos de CC diagnosticados en 2015 y 2016 en la provincia de Jujuy y evaluar el cumplimiento del tratamiento oncológico, con el fin de aportar evidencia para el diseño de estrategias que mejoren el acceso al tratamiento del cáncer.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectiva de mujeres con diagnóstico histopatológico de CC en la red pública de Jujuy en 2015 y 2016. Se identificó a mujeres elegibles mediante el Registro Institucional de Tumores de Argentina (RITA). Dos médicas especialistas en ginecología-obstetricia y oncología revisaron manualmente sus historias clínicas (HC) en el Hospital Pablo Soria de San Salvador de Jujuy (centro de derivación provincial).

Se registraron características sociodemográficas, la fecha de diagnóstico de CC y el estadio tumoral de acuerdo con FIGO (Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia) 2014. Se distinguió entre estadios tempranos (I a IIA) y avanzados (localmente avanzados y metastásicos) sobre la base de guías de tratamiento, que indican histerectomía como tratamiento de primera línea para mujeres con tumores hasta IIA. Se recabó además la presencia de pruebas de tamizaje previas al diagnóstico de CC (Papanicolaou o test de virus del papiloma humano [VPH]), usando el Sistema de Información de Tamizaje (SITAM).

Se estableció como apropiado un intervalo de hasta 60 días (8 semanas) entre la fecha de biopsia e inicio del tratamiento<sup>6,7</sup>. Se registraron las fechas de inicio y fin de cada modalidad terapéutica: cirugía, quimioterapia (QT), radioterapia (RT) y braquiterapia (BT).

En lo que respecta a la duración del tratamiento (intervalo entre primera y última modalidad terapéutica), para las pacientes que habían recibido QRC se definieron lapsos apropiados según la literatura<sup>3,4</sup>: hasta 8 semanas para

mujeres sin BT y 12 en caso de que la hubieran recibido. Se utilizaron los siguientes criterios para definir duraciones apropiadas de tratamiento:

- Mujeres con indicación de quimioterapia y radioterapia: hasta 8 semanas (aprox. 60 días).
- Mujeres con indicación de QRC completa: tiempo máximo de 12 semanas (aprox. 90 días). Si bien la literatura establece que la braquiterapia debe realizarse paralelamente a la quimioterapia/radioterapia, las mujeres diagnosticadas en Jujuy deben trasladarse a Tucumán para recibir braquiterapia, por lo que el tratamiento concurrente no es factible. Se consideraron 12 semanas como plazo máximo aceptable.
- Para las mujeres con indicación de cirugía previa a la QRC, se suman 4 semanas a los intervalos definidos arriba para permitir la cicatrización postoperatoria antes del inicio de QRC.

Se calcularon los siguientes indicadores de cumplimiento de tratamiento: a) la proporción de mujeres que comenzó al menos una modalidad terapéutica; b) la proporción que cumplió el tratamiento en un plazo no mayor al considerado; y c) la proporción con un intervalo total adecuado entre el diagnóstico y el final del tratamiento. Para definir este límite, se sumaron a la duración máxima de tratamiento las 8 semanas de ventana máxima entre diagnóstico e inicio del tratamiento.

La duración de las modalidades terapéuticas se reportó como mediana y rango intercuartil (RIC), considerando únicamente al subgrupo que comenzó tratamiento (se asume censura informativa por parte de mujeres que no inician). Se exploraron, además, los tiempos de tratamiento mediante gráficos de trayectorias (tipo *swimmer*).

Se evaluó la asociación entre el cumplimiento del tratamiento y las variables seleccionadas, clasificando a las mujeres de la cohorte en grupos de cumplimiento y no cumplimiento. Se presentaron valores p de resultados de test de chi cuadrado o exacto de Fisher para variables categóricas, y test de Student o Wilcoxon-Mann-Whitney (WMW) para variables continuas. Se utilizó el *software* R v.4.0.2.

Este estudio fue aprobado por el Comité Provincial de Ética de la Investigación, dependiente del Ministerio de Salud de la Provincia de Jujuy.

## RESULTADOS

Se registraron 78 mujeres con diagnóstico de CC en 2015 y 2016 (ver Tabla 1). De ellas, 75 contaban con indicación de tratamiento, y un 77% inició al menos una modalidad terapéutica (n=58). La proporción de mujeres sin registro de inicio de tratamiento fue menor entre aquellas con estadios tempranos (7% en estadios tempranos vs 33% en el resto).

Para quienes iniciaron tratamiento (n=58), los intervalos entre el diagnóstico y el tratamiento tuvieron una mediana de 49 días (RIC: 37-82); un 43% (n=25) lo comenzó 8 semanas después del diagnóstico.

Las Figuras 1 y 2 muestran los intervalos entre diagnóstico,

inicio y fin de las modalidades de tratamiento. La Figura 1 incluye mujeres cuyo tratamiento se inició con cirugía; en ese subgrupo, el tratamiento de quienes requirieron QRC en ningún caso finalizó antes de los 3 meses desde la cirugía. La BT comenzó siempre luego de los 5 meses de la cirugía.

La Figura 2 muestra el grupo de mujeres que iniciaron su tratamiento con QRC. La BT se administró siempre pasados los 2 meses del inicio del tratamiento y en todos los casos estuvo separada temporalmente de la RT.

Entre las mujeres cuyo tratamiento incluía QRC ( $n=42$ ), el promedio de duración fue de 4 meses (mediana: 96 días; RIC: 87-165).

El subgrupo que no recibió BT tuvo una duración prome-

**TABLA 1.** Características basales de mujeres con cáncer de cuello uterino en la red de salud pública de la provincia de Jujuy.

Edad al diagnóstico, años	Mujeres con diagnóstico de cáncer de cuello uterino ( $n=78$ )
Media (desvío estándar)	48 (12)
Rango	23-85
Grupo etario en años	n (%)
20-29	3 (4%)
30-49	39 (50%)
50-59	23 (29%)
60 y más	13 (17%)
Cantidad de hijos*	
Sin hijos	5 (7%)
1-2	17 (24%)
3-5	26 (37%)
6-10	21 (29%)
>10	2 (3%)
Año de diagnóstico	
2015	36 (46%)
2016	42 (54%)
Tamizaje previo	
Sí	54 (69%)
No	24 (31%)
Residencia†	
San Salvador de Jujuy	28 (39%)
Resto de la provincia	44 (61%)
Estadio FIGO ‡	
IA	3 (4%)
IB	25 (32%)
IIA	2 (3%)
IIB	12 (15%)
IIIA	0
IIIB	30 (39%)
IVA	3 (4%)
IVB	2 (3%)
Estadio temprano§	
Sí	30 (39%)
No	47 (61%)

\* Al momento del diagnóstico, información disponible para 71 mujeres (91%);

† Información disponible para 72 mujeres al momento del diagnóstico (92%);

‡ Estadio FIGO de acuerdo con clasificación 2014, información disponible para 77 mujeres (99%). § Hasta FIGO IIA inclusive.

dio de tratamiento de 96 días (mediana: 94; RIC: 55-124), mientras que en las que recibieron BT la duración promedio fue de 142 días (mediana: 97 días; RIC: 88-169; valor  $p$  con test de WMW = 0,12).

El 64% ( $n=48$ , IC95%: 53-74%) de las mujeres con indicación de tratamiento no lo cumplió apropiadamente (no iniciado o no concluido en los intervalos definidos). Las mujeres que no cumplieron el tratamiento tenían mayor cantidad de hijos (20% de cumplidoras vs. 39% de no cumplidoras,  $p = 0,18$ ).

Entre las mujeres que iniciaron tratamiento ( $n=58$ ), el 47% (IC95%: 34-59%,  $n=27/58$ ) cumplió con los tiempos recomendados. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre cumplidoras y no cumplidoras.

El 33% de las mujeres con indicación de QRC cumplió el tratamiento en el tiempo estipulado ( $n=14/42$ ; IC95%: 21-48%) (ver Tabla 2). Las que no cumplieron, tenían más hijos que las que sí lo hicieron (mediana de hijos: 4 vs. 3,  $p = 0,13$ ). Entre las mujeres que cumplieron con los tiempos de tratamiento, ninguna era multipara (más de 5 hijos), versus 37% de mujeres multiparas entre quienes no cumplieron ( $p = 0,02$ ).

## DISCUSIÓN

En este estudio, 1 de cada 5 mujeres con CC en Jujuy no registró inicio de tratamiento; entre quienes lo iniciaron, la mitad no cumplió con los tiempos recomendados. El incumplimiento de los tratamientos del CC es un problema difundido. Arrossi reportó que, en Buenos Aires, el 30% de pacientes con CC e inicio de tratamiento no cumplieron con la RT<sup>8</sup>; hallazgos similares fueron registrados en otros países<sup>4,7</sup>.

De acuerdo con el presente estudio, la BT fue iniciada sistemáticamente en forma diferida respecto de la RT o QT. Entre las mujeres con cirugía, el tiempo entre esta y el inicio de la QRC fue siempre superior a un mes; ninguna finalizó la QRC antes de los 2 o 3 meses preestablecidos. Parte de estos hallazgos probablemente reflejan la distribución geográfica de los servicios de salud, especialmente la BT, que requería traslados a la capital de Tucumán. La asociación entre distancia geográfica e incumplimiento de indicaciones médicas ya ha sido descrita<sup>9</sup>, incluso para trayectos relativamente cortos. Cabe señalar que la distancia entre San Salvador de Jujuy y San Miguel de Tucumán es de 330 km.

Por otro lado, las demoras en el tratamiento pueden deberse a otros factores, como el cuidado de hijos. Los presentes datos sugieren una asociación entre el hecho de tener más de 5 hijos y no finalizar el tratamiento a tiempo, especialmente la QRC, que requiere visitas reiteradas a centros de salud. Estos hallazgos, coincidentes con literatura previa de Argentina<sup>8,10</sup>, deben ser interpretados con cautela: otras variables socioeconómicas no incluidas pueden funcionar como confundidores en la asociación entre multiparidad y acceso a los servicios de salud (pobreza, condiciones inadecuadas de vivienda<sup>8</sup>, etc.).

En todos los estadios del CC, el tiempo total del trata-



miento es uno de los principales predictores de resultados clínicos<sup>3</sup>. Este estudio presenta una de las primeras evaluaciones de los tiempos de tratamiento de CC en una provincia de Argentina. Sus resultados alertan sobre la importancia de complementar estrategias efectivas de tamizaje —como el test de VPH, implementado en Jujuy en 2011<sup>11</sup>— con acciones que mejoren el acceso al tratamiento. Por ejemplo, la incorporación de navegadoras dedicadas al apoyo y asesoramiento de mujeres con CC podría optimizar el

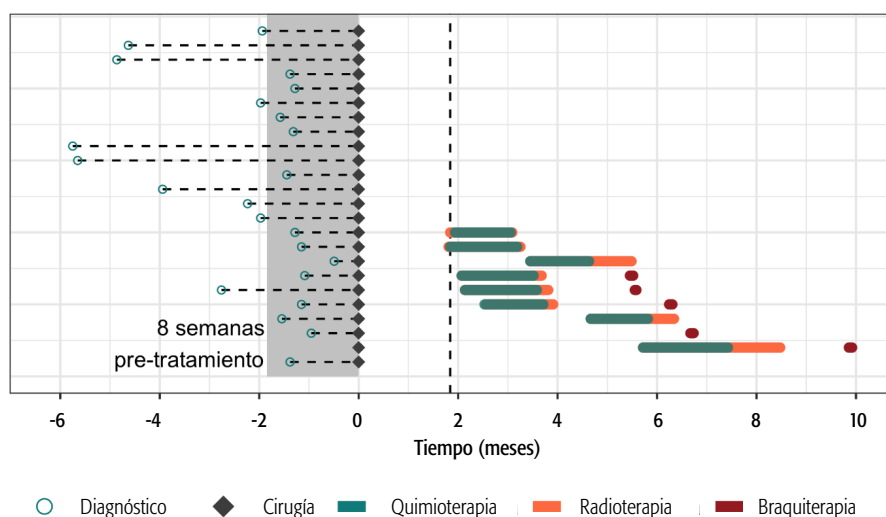
acceso y el cumplimiento del tratamiento.

El cumplimiento subóptimo del tratamiento de CC continúa siendo un problema de salud pública. Se requieren estrategias multidisciplinarias y multisectoriales para su solución.

#### AGRADECIMIENTOS

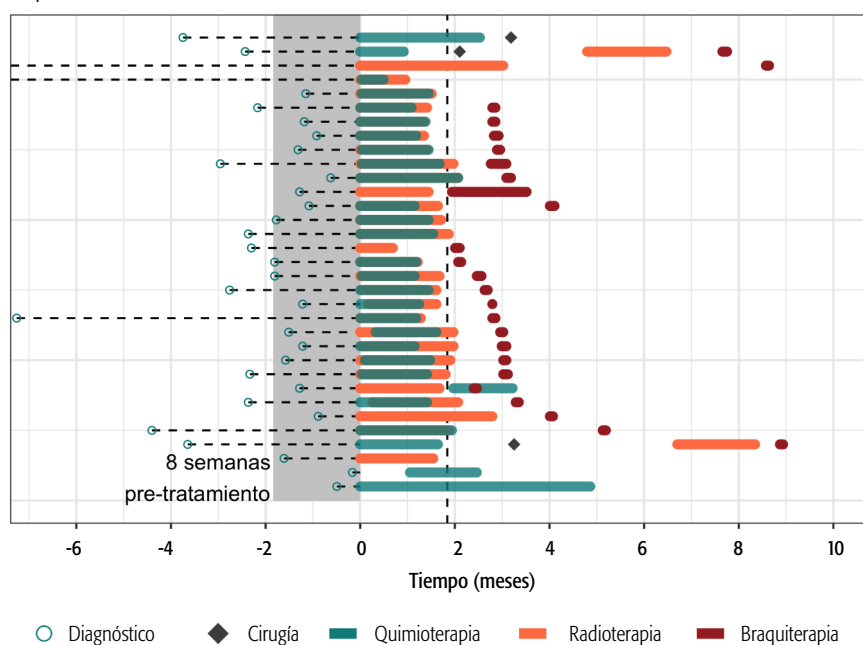
A los equipos del Instituto Provincial del Cáncer de Jujuy, del Programa Provincial de Prevención de Cáncer Cervicouterino y del Hospital Pablo Soria.

**FIGURA 1.** Intervalos entre diagnóstico e inicio de tratamiento y duración de modalidades terapéuticas: mujeres que inician tratamiento con cirugía.



Trayectorias de tratamiento (gráficos de *swimmer*). Cada banda horizontal representa la trayectoria de una paciente, desde el diagnóstico (círculo vacío) hasta los tratamientos oncológicos específicos. El área sombreada antes del tiempo 0 representa el intervalo apropiado entre diagnóstico y primer tratamiento.

**FIGURA 2.** Intervalos entre diagnóstico e inicio de tratamiento y duración de modalidades terapéuticas: mujeres que inician tratamiento con quimio-radioterapia.



Trayectorias de tratamiento (gráficos de *swimmer*). Cada banda horizontal representa la trayectoria de una paciente, desde el diagnóstico (círculo vacío) hasta los tratamientos oncológicos específicos. El área sombreada antes del tiempo 0 representa el intervalo apropiado entre diagnóstico y primer tratamiento.

**TABLA 2.** Cumplimiento de intervalos predefinidos entre diagnóstico y fin del tratamiento de cáncer de cuello uterino, frecuencias expresadas como n (%) a menos que se indique lo contrario.

Parámetros	Mujeres que iniciaron tratamiento para cáncer de cuello uterino					
	Todos los tratamientos (n=58)			Tratamientos que incluyen quimio-radioterapia (n=42)		
	Cumple (n=27)	No cumple (n=31)	valor p	Cumple (n=14)	No cumple (n=28)	valor p
Edad en años, media (desvío estándar)	47 (11,2)	46 (11,0)	0,66*	45 (10,3)	46 (11,0)	0,67*
Hijos (n), mediana (rango inter-cuartil)	3,0 (2-5)	4,0 (2-7)	0,28 <sup>†</sup>	3,0 (2-4)	4,0 (2-7)	0,13 <sup>†</sup>
Mujeres multiparas	5/25 (20%)	10/29 (34%)	0,38 <sup>†</sup>	0/13 (0)	10/27 (37%)	0,02 <sup>†</sup>
Residencia en San Salvador de Jujuy	7/26 (27%)	14/29 (48%)	0,18§	5/14 (36%)	12/28 (43%)	0,91§
Estadio temprano	11/27 (41%)	17/31 (55%)	0,31§	1/14 (7%)	12/28 (43%)	0,03 <sup>†</sup>
Test previo (Pap y/o VPH)	21/27 (78%)	25/31 (81%)	1 <sup>§</sup>	12/14 (86%)	21/28 (75%)	0,52 <sup>§</sup>
Incluye Braquiterapia 13/27 (48%) 18/31 (58%) 0,60 <sup>†</sup> 10/14 (71%) 21/28 (75%) 1 <sup>†</sup>			0,60 <sup>†</sup>			

\* test de Student; <sup>†</sup> test de Wilcoxon; <sup>‡</sup> test exacto de Fisher; <sup>§</sup> test de chi cuadrado.**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.**Cómo citar este artículo:** Binder F, Arrossi S, Prozillo L, Ituarte AC, Marin O, Paolino M. Cáncer cervicouterino en Jujuy: descripción de casos y evaluación de cumplimiento de tratamiento oncológico. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e57. Publicación electrónica 6 de Oct 2021.**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Ministerio de Salud de la Nación. Estrategia de incorporación de la prueba de VPH como tamizaje primario - Aprobación. Resolución 2381/2015. Boletín Oficial de la República Argentina [Internet]. Buenos Aires: InfoLEG; 2015 [citado 28 May 2021]. Disponible en: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/verNorma.do?id=257648>
- Quinn MA, Benedet JL, Odicino F. Carcinoma of the cervix uteri. FIGO 26th Annual Report on the Results of Treatment in Gynecological Cancer. *Int J Gynecol Obstet* [Internet]. 2006 [citado 28 May 2021];95 Supl 1:S43-S103. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17161167/>
- Eifel PJ, Moughan J, Erickson B. Patterns of radiotherapy practice for patients with carcinoma of the uterine cervix: a patterns of care study. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* [Internet]. 2004 [citado 28 May 2021];60(4):1144-1153. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15519786/>
- Song S, Rudra S, Hasselle MD. The effect of treatment time in locally advanced cervical cancer in the era of concurrent chemoradiotherapy. *Cancer* [Internet]. 2013 [citado 28 May 2021];119(2):325-331. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22806897/>
- Organización Mundial de la Salud. Control integral del cáncer cervicouterino: Guía de prácticas esenciales [Internet]. Ginebra: OMS; 2015 [citado 28 May 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/cancers/cervical-cancer-guide/es/>
- Nanthamongkolkul K, Hanprasertpong J. Longer waiting times for early-stage cervical cancer patients undergoing radical hysterectomy are associated with diminished long-term overall survival. *J Gynecol Oncol* [Internet]. 2015 [citado 28 May 2021];26(4):262-269. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26404122/>
- do Nascimento MI, Azevedo e Silva G. Waiting time for radiotherapy in women with cervical cancer. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2015 [citado 28 May 2021];49:92. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26786473/>
- Arrossi S, Matos E, Zengarini N. The socio-economic impact of cervical cancer on patients and their families in Argentina, and its influence on radiotherapy compliance. Results from a cross-sectional study. *Gynecol Oncol* [Internet]. 2007 [citado 28 May 2021];105(2):335-340. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17258801/>
- Pagano E, Di Cuonzo D, Bona C. Accessibility as a major determinant of radiotherapy underutilization: a population based study. *Health Policy* [Internet]. 2007 [citado 28 May 2021];80(3):483-491. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16781002/>
- Paolino M, Sankaranarayanan R, Arrossi S. Determinantes sociales del abandono del diagnóstico y el tratamiento de mujeres con Papanicolaou anormal en Buenos Aires, Argentina. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2013 [citado 28 May 2021];34(6):437-445. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/8665>
- Arrossi S, Paolino M, Laudi R. Programmatic human papillomavirus testing in cervical cancer prevention in the Jujuy Demonstration Project in Argentina: a population-based, before-and-after retrospective cohort study. *Lancet Glob Health* [Internet]. 2019 [citado 28 May 2021];7(6):e772-e783. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31097279/>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.

# EPIDEMIA DE FIEBRE AMARILLA EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES EN 1871

## *Yellow fever epidemic in Buenos Aires city in 1871*

\* Carlos Lazzarino<sup>1</sup>. Médico, profesor universitario.

<sup>1</sup> Universidad de Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN. INTRODUCCIÓN:** En 1871 se produjo una epidemia de fiebre amarilla en la ciudad de Buenos Aires, precedida por poco tiempo por otra en Corrientes, ambas localidades situadas en la República Argentina. Debido a su masividad, letalidad y a las condiciones higiénico-sanitarias precarias, se convirtió rápidamente en una situación catastrófica. Se estima que en pocos meses la epidemia causó la muerte de aproximadamente el 8% de los habitantes de la ciudad. A partir de diferentes fuentes secundarias, se pueden inferir los profundos cambios ocurridos a nivel demográfico, social y cultural, que dejaron una marca en la evolución histórica de la ciudad y del país entero.

**PALABRAS CLAVE:** Fiebre Amarilla; Epidemia; Buenos Aires; Argentina

**ABSTRACT. INTRODUCTION:** An epidemic of yellow fever occurred in Buenos Aires in 1871, which was preceded shortly before by another one in Corrientes, both Argentine cities. Due to the massive impact, lethality and poor conditions of the health care system, it soon became a catastrophic situation. In a few months, the epidemic caused the death of approximately 8% of the city inhabitants. According to different secondary sources, there were deep demographic, social and cultural changes, leaving behind a mark on the historical evolution of this city and the whole country.

**KEY WORDS:** Yellow Fever; Epidemic; Buenos Aires; Argentina

## INTRODUCCIÓN

La epidemia de fiebre amarilla de 1871 en Buenos Aires surgió en un contexto histórico caracterizado por el crecimiento nacional y la inmigración, fundamentalmente de origen europeo. Si bien se mantenía en cierta forma la tensión internacional, la Guerra de la Triple Alianza había finalizado y los soldados heridos estaban regresando a la ciudad.

La enfermedad se conocía endémica en Brasil, y habían existido brotes previos en Argentina. Pero esta epidemia, por sus características, marcó un antes y un después en la historia de la ciudad. Su masividad y letalidad colapsó intempestivamente el sistema sanitario, que era más bien pobre y precario, y estaba en recuperación de la epidemia de cólera que había afectado tres años antes a alrededor de 5000 personas. En poco tiempo la fiebre amarilla produjo horror y pánico. Quienes pudieron alejarse del lugar, lo hicieron; incluso se culpó a los inmigrantes de haber traído la enfermedad. El terror sembró las calles, y la situación se tornó catastrófica. Se estima que en pocas semanas causó la muerte de aproximadamente el 8% de los habitantes de la ciudad de Buenos Aires.

A partir de este contexto, el propósito del presente trabajo fue remarcar y describir la sucesión de eventos y cambios demográficos y sociales que se produjeron ante la epidemia de fiebre amarilla en la ciudad de Buenos Aires.

## ANTECEDENTES DE FIEBRE AMARILLA EN AMÉRICA

Hay antecedentes de brotes en el continente americano con anterioridad a 1871. Las primeras epidemias de fiebre amarilla de las que se tiene registro ocurrieron en 1647 en Barbados y en 1648 en Guadalupe. En esos dos lugares los colonizadores europeos habían introducido precozmente los cultivos de azúcar, lo que desencadenó la deforestación de la región.

Pueden rastrearse otros brotes en zonas que actualmente son endémicas: en 1648-1650 en Haití, en 1688 en Yucatán (México) y en 1685 en Recife (Brasil)<sup>1</sup>.

Una de las epidemias más importantes se produjo en 1793 en Filadelfia (en ese momento, capital de los Estados Unidos), probablemente como producto del calor y las lluvias, y de la inmigración desde Santo Domingo.

En Argentina también existen registros de otros brotes anteriores, al menos en 1852 y 1858; aunque eran de menor cuantía y repercusión, y probablemente estaban asociados a barcos de comercio que provenían de zonas endémicas de Brasil. De hecho, la de 1858 había sido precedida el año anterior por una epidemia en Montevideo, que en ese momento contaba con aproximadamente 15 000 habitantes.

Cabe destacar que aún no se conocía el rol que cumplía el mosquito *Aedes aegypti* en la transmisión. Por entonces, se sospechaba que la enfermedad podía estar vinculada con la alcalinidad del aire y los fenómenos meteorológicos, sobre todo con las altas temperaturas y las lluvias.

En 1808, don Juan Manuel de Arejula describía la

enfermedad<sup>2</sup>: *“Quando aparece el vómito negro en las calenturas de nuestras Américas es un síntoma casi siempre mortal; nosotros hemos llegado ya á salvar, sin ponderación, las tres quintas partes de los que vomitaban negro. El vómito amurcáceo no es contagioso, como he dicho antes, y no queda duda de que lo es nuestra calentura amarilla [...] la fiebre amarilla ha corrido de una á otra parte distante de los dos mundos, como las viruelas ú otra afección semejante”*.

El papel del mosquito fue descripto años más tarde, en 1881, por el médico cubano Carlos Finlay, quien lo identificó como agente etiológico y probó la transmisión de la enfermedad a través de estudios experimentales<sup>3,4</sup>. Se estima que la movilización de los soldados argentinos, al regresar desde Paraguay en 1870-71 tras su participación en la Guerra de la Triple Alianza, pudo haber transportado el virus hacia Buenos Aires. La teoría se ve reafirmada por el hecho de que la epidemia en esta ciudad fue precedida poco tiempo antes por otra en Corrientes<sup>5</sup>, también de características catastróficas y con más de 2000 muertos.

## LA CIUDAD DE BUENOS AIRES EN 1871

En 1871, Argentina se encontraba bajo la presidencia de Domingo Faustino Sarmiento. El gobernador de la provincia de Buenos Aires era Emilio Castro, y la ciudad, con su Comisión Municipal a cargo de Narciso Martínez de Hoz, estaba en pleno crecimiento<sup>6</sup>; de hecho, se trataba de un crecimiento vertiginoso, a una tasa media anual de 4,8% entre 1855 y 1887, principalmente por el flujo migratorio.

Según el censo de 1869, la ciudad tenía 20 838 casas, la mayoría (más del 85%) de una única planta. Existía ya una planificación de las primeras cañerías para el alumbrado (que se comenzarían a colocar más tarde, a principios de 1880), empezaban a aparecer los tranvías a caballo y se iniciaba el desfile de vendedores ambulantes. El Ferrocarril Sud, que había sido habilitado en 1865, extendía sus vías desde Constitución hasta el sur de Barracas. Sus talleres se ubicaban entre el Riachuelo y la actual avenida Hipólito Yrigoyen (ex Pavón). El muelle se había inaugurado en 1855 (antes había solo un desembarcadero). Apenas unos días antes del comienzo de la epidemia, el 1 de enero de 1871, entraba en vigencia el Código Civil de la República Argentina, redactado por Dalmacio Vélez Sarsfield.

## EL SISTEMA SANITARIO EN 1871

En líneas generales la marginalidad y la segregación social eran características, con condiciones higiénicas y sanitarias muy deficientes en toda la ciudad<sup>7</sup>. Resultaba habitual el hacinamiento, íntimamente relacionado con la inmigración, que obligaba a familias muy numerosas a residir en pequeñas habitaciones o en conventillos.

El director del Departamento de Higiene y Obras de Salubridad de la Nación era Eduardo Wilde, quien había participado como cirujano del ejército en la Guerra del Paraguay y a su regreso a Buenos Aires en 1871 había sido designado profesor en la Universidad de Buenos Aires.



Calle Cangallo entre Maipú y Esmeralda, 1890. Carro irrigante. Documento fotográfico.  
Fuente: Archivo General de la Nación, Fondo Acervo Gráfico, Audiovisual y Sonoro, serie Registro Gráfico.

Wilde escribió en *El Hipo*<sup>7</sup>: “Nuestras grandes ciudades son cuevas sin luz y sin aire, antros húmedos y hediondos en donde el sol que ha podido romper la espesa capa de nubes de carbón y vapores mefíticos, penetra solo para acelerar las fermentaciones de los detritus que no podemos arrojar lejos”.

Los desechos domiciliarios eran dejados en las calles o en pozos peridomiciliarios, y únicamente el centro de la ciudad tenía desde 1856 un servicio de recolección, que era bastante irregular y a periodos prolongados. Los residuos recogidos se utilizaban como relleno sanitario. Los saladeros y mataderos arrojaban sus desechos directamente al río.

No existían las cloacas, por lo que los pozos negros contaminaban las napas más superficiales, a pesar de que desde 1861 se habían prohibido en la proximidad de los que estaban destinados al agua de consumo. Aunque aún no se conocía la etiología de muchas de las enfermedades, ya se presumía que tenían alguna relación con las aguas servidas.

Desde 1862 existía la iniciativa de establecer un servicio de aguas corrientes, pero el proyecto sería retomado únicamente en el barrio de Recoleta entre 1867 y 1869 por las consecuencias de la epidemia de cólera. La idea de extenderlo a toda la población recién se puso en práctica en 1888. La mayoría de los ciudadanos tomaban agua de los pozos o directamente del Río de la Plata, recurriendo a aguateros que la recogían por algunos centavos. Solo

algunas casas tenían aljibes. Tampoco había desagües para lluvias; una parte del agua era recogida entonces en los pozos y aljibes, mientras que la mayoría quedaba en los caminos.

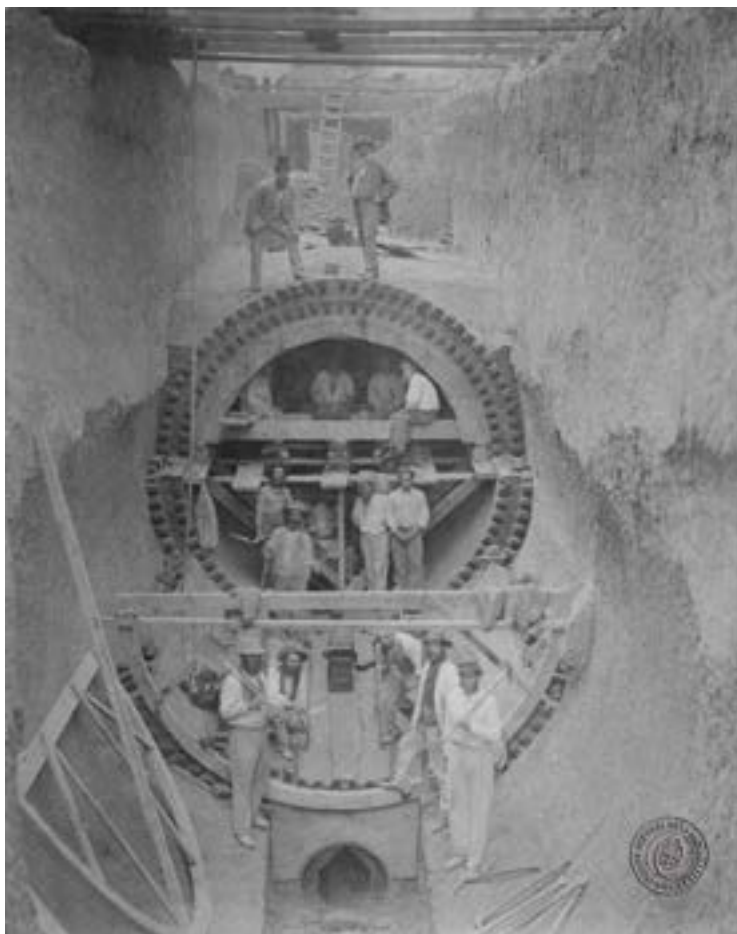
Las letrinas de toda la ciudad se encontraban en desaseo, eran fuente de enfermedades y liberaban olores. Mardoqueo Navarro<sup>21</sup>, un periodista contemporáneo que relató los eventos relacionados con la epidemia de fiebre amarilla, describía esta situación claramente: “Allí se ve al pueblo en los primeros días, incauto, ignorante de su próxima suerte, reposando tranquilamente sobre el lecho de inmundicias acumuladas para su muerte por la incuria de siglos”.

Por entonces el sistema público contaba con dos hospitales generales. Por un lado, el Hospital General de Hombres (demolido en 1883), llamado previamente Hospital de Buenos Aires (y antes Hospital San Martín de Tours) que desde 1799 se encontraba bajo la administración del Estado. Por otro lado, el Hospital de Mujeres, que funcionaba sobre la actual calle Bartolomé Mitre y que en 1876 fue trasladado a un terreno sobre la avenida Las Heras, donde Eduardo Wilde inauguraría el actual Hospital Rivadavia<sup>8-10</sup>.

Para albergar a los heridos de la Guerra del Paraguay, en 1868 se había fundado el Hospicio de los Inválidos, que luego cambiaría de denominación a Hospital Mixto de Inválidos y finalmente, en 1892, a Hospital Doctor Guillermo Rawson.

En 1859, además, se había creado el Hospicio de las





Construcción de la cloaca máxima de la ciudad de Buenos Aires, 1871.

Fuente: Archivo General de la Nación, Fondo Acervo Gráfico, Audiovisual y Sonoro, serie Registro Gráfico.

Mercedes en proximidad al Hospital de Alienadas. Y existía otra institución, la Casa de Expósitos, que era administrada por las Hermanas del Huerto hasta 1873 (año en que fue trasladada a un edificio donde funcionaba el Instituto Sanitario Modelo) y más tarde dio lugar a la ex Casa Cuna y actual Hospital Elizalde.

A grandes rasgos, la situación hospitalaria era precaria. Los establecimientos tenían salas generales, no contaban con sectores de aislamiento, poseían una insuficiente cantidad de letrinas y padecían la falta de ventilación.

El número de profesionales de la salud se había visto reducido, en parte debido a la Guerra del Paraguay. La Facultad de Medicina, que había sido fundada en 1822 y había dado lugar en 1852 a la Escuela de Medicina, funcionaba por entonces —y hasta 1874— separada de la Universidad de Buenos Aires, en un emplazamiento diferente al actual.

#### LA EPIDEMIA DE FIEBRE AMARILLA

Los primeros casos aparecieron a comienzos del verano de 1871. Según Mardoqueo Navarro, pudieron haberse dado el 2 de enero de 1871, aunque los listados oficiales ponen como inicio el 27 de enero<sup>21</sup>.

No era sencillo diagnosticar la enfermedad sin los medios actuales. Se sabía que la afección era grave e independiente del estado de salud previo del enfermo. Incluso las crónicas de Navarro dejan entrever que los primeros casos probables de fiebre amarilla no eran atribuidos unívocamente a esta entidad, sino que se agrupaban en otros tipos de fiebre.

En cualquier caso, no cabe duda de que el calor y las lluvias del verano estimularon la proliferación del *Aedes aegypti*, seguramente reforzado por las pobres condiciones sanitarias en las que se encontraba la ciudad.

La cantidad de casos despertó las primeras alarmas. Leandro Ruiz Moreno transcribe un artículo del diario *La Democracia* (de Concepción del Uruguay), que está fechado el 26 de febrero de 1871 y dice: *"Fiebre Amarilla, continúa todavía en Buenos Aires, aunque circunscripta a un solo barrio. En Corrientes no ha desaparecido del todo y según se dice tampoco en Uruguay. No somos alarmistas, pero creemos no estaría de más que nuestro jefe político dictase algunas medidas, tendientes a mejorar las condiciones higiénicas de la ciudad, retirando o extinguiendo por el fuego las basuras, animales muertos u otros desperdicios de putrefacción. Con esto y la vigilancia consiguiente sobre los vapores y buques que vengan de*

*Buenos Aires, podemos estar tranquilos. Estas precauciones no son inútiles, pues si en la epidemia del cólera es dudosa la importancia de los cordones sanitarios y cuarentenas, no sucede lo mismo en el caso de la fiebre amarilla en el cual son de la mayor importancia. En fin, nada podemos agregar, ni debemos, dirigiéndonos a un hombre de la ciencia como es el jefe político.*

Pero los casos continuaron progresivamente en aumento, y la epidemia adquirió características catastróficas por su letalidad: colapsaron el sistema sanitario y los cementerios<sup>11</sup>; se paralizó la actividad pública y se decretó la cuarentena en la ciudad de Buenos Aires; se prohibió el tránsito de mercaderías y personas entre provincias; el Consejo de Higiene canceló carnavales y bailes públicos; las calles quedaron desiertas<sup>12,13</sup>.

Al igual que en la epidemia de fiebre amarilla en Filadelfia, los que disponían de recursos económicos para movilizarse se alejaron apresuradamente de la ciudad. Tal fue el caso de Sarmiento, que se refugió en Mercedes.

El diario *La Prensa*, fundado en 1869 y opositor a Sarmiento, publicaba el 21 de marzo: *"Hay ciertos rasgos de cobardía que dan la medida de lo que es un magistrado y de lo que podrá dar de sí en adelante, en el alto ejercicio que le confiaron los pueblos"*.

Los profesionales de la salud y los sepultureros que quedaron para asistir se vieron sobrecargados de tareas. Mardoqueo Navarro describe la situación: *"Vista la desusada acumulación de cadáveres en los cementerios, pesando sobre un número de empleados inadecuados, nadie duda que omisiones habrán tenido lugar, sobre todo en el primer tercio del mes de Abril, en esos días de tremenda memoria"*.

La epidemia no se detenía, y la mortalidad continuó en ascenso en abril de 1871. No mostraba un patrón reconocible; existía la suposición de que podía estar siguiendo el curso de los desagües, pero había residencias inexplicablemente libres de enfermedad y otras, lujosas y alejadas de los conventillos, que sí habían sido afectadas<sup>14</sup>.

Las instituciones se vieron completamente paralizadas: la Legislatura y el Tribunal Superior de Justicia dejaron de funcionar por falta de *quorum*. La sociedad en líneas generales entró en pánico, y los medios de comunicación difundían noticias y editoriales de lo más variados en uno u otro sentido, a favor o en oposición a las medidas instauradas<sup>15</sup>.

El 9 de abril de 1871 fallecieron 501 personas. El 10 de abril fue el día de mayor cantidad de muertes: 563 defunciones. Mardoqueo lo remarca como el *"día jefe entre los fecundos en desgracias de la época funesta"*. Se decretó feriado por 20 días, lo que terminaría de paralizar la actividad social y comercial de la ciudad. Dice Mardoqueo: *"Terror. Feria. Fuga."*

Los cadáveres envueltos en sábanas eran dejados en las esquinas y transportados por los carros de basura. La tensión social continuaba en aumento, y comenzaron los asaltos, asesinatos y saqueos. Faltaban médicos y sacerdotes<sup>16</sup>. A partir de una manifestación en la Plaza de la

Victoria (actual Plaza de Mayo), se designó una Comisión Popular de Salud Pública. Su objetivo era tomar las medidas necesarias, cualesquiera que fueran, para terminar con el flagelo. Los habitantes —muchos inmigrantes a quienes se culpaba de la enfermedad— fueron sacados de los conventillos con ayuda de las fuerzas policiales, y se quemaron sus pertenencias para impedir los contagios. Estos lugares, además de los cementerios y saladeros, eran considerados como los focos de la enfermedad<sup>17,18</sup>.

Después del 10 de abril comenzaron a disminuir progresivamente los casos hasta el 22 de junio, cuando solo quedaron algunos aislados. Mardoqueo Navarro finaliza su trabajo remarcando que hubo tres casos con posterioridad, que cerraron el periodo epidémico. Por su lado, el Consejo de Higiene Pública también declaró terminada la epidemia. El último caso se registró oficialmente el 21 de junio de 1871. La crónica final de Mardoqueo Navarro señala: *"Junio 22. —La epidemia: Olvidada. El campo de los muertos de ayer es el escenario de los cuervos hoy: Testamentos y concursos, edictos y remates son el asunto. ¡¡¡Ay de ti Jerusalem!!!"*

## CAMBIOS DEMOGRÁFICOS Y SOCIALES DEL BROTE

En 1869 se había realizado el primer censo de la población. La provincia de Buenos Aires contaba con 495 107 habitantes, de los cuales 187 346 vivían en la Capital. Se estima que había 6276 soldados en Paraguay.

En pocos meses la epidemia de fiebre amarilla provocó grandes cambios demográficos, no solo por los fallecimientos, sino también debido a los movimientos migratorios.

Mardoqueo Navarro consigna 13 614 víctimas de la fiebre amarilla, pero remarca que según el *Buenos Aires Standard* (un periódico de origen inglés publicado en Buenos Aires entre 1861 y 1959) serían unas 26 200; de todos modos, cree que allí hay un error de adición: otras enfermedades con síntomas similares pudieron haber sido incluidas dentro del listado.

La cantidad de muertes al 8 de junio de 1871 informada por la Asociación Médica Bonaerense coincide con la consignada por Mardoqueo Navarro, lo que corresponde al 7,26% de la población que vivía en la ciudad; de ellas, cerca de 8000 se produjeron en un solo mes: abril<sup>19</sup>.

El número de fallecidos durante la epidemia colapsó las necrópolis existentes en la ciudad de Buenos Aires. El Cementerio del Sur (en ese momento ubicado entre las actuales calles Caseros, Uspallata, Santa Cruz y Monasterio, en el Parque Ameghino, frente a la ex unidad penitenciaria y actual Hospital Muñiz) se encontraba ya saturado por la epidemia de cólera de 1867; cabe señalar que el Hospital Muñiz aún no estaba construido (las obras comenzaron en 1894), aunque los terrenos ya eran de la Municipalidad desde 1883. Finalizada la epidemia, se dispondría la clausura del Cementerio del Sur. Por su parte, el Cementerio del Norte (actual Cementerio de la Recoleta) prohibió que se inhumaran allí los cuerpos de quienes habían fallecido en la epidemia de fiebre amarilla.

Ante esta situación se fundó el Cementerio del Oeste (actualmente de Chacarita), el más grande de la ciudad, en los terrenos que correspondían a la chacra del Colegio de la Compañía de Jesús. Decía Jorge Luis Borges en el Cuaderno San Martín<sup>20</sup>: *“Porque la entraña del Cementerio del Sur / fue saciada por la fiebre amarilla hasta decir basta; / porque los conventillos hondos del sur / mandaron muerte sobre la cara de Buenos Aires / y porque Buenos Aires no pudo mirar esa muerte, a paladas te abrieron / en la punta perdida del oeste, detrás de las tormentas de tierra / y del barrial pesado y primitivo que hizo a los cuarteadores”*.

También se creó el tranvía fúnebre y su estación en la intersección de la actual avenida Corrientes y Jean Jaures, desde donde se llevaban los ataúdes.

Desde el punto de vista sanitario, comenzaría a plantearse el saneamiento urbano como problema social. Los mataderos, hospitales y cementerios pasaron a ser percibidos como fuentes de enfermedad, y empezó a gestarse como disciplina el higienismo, que no solo se ocuparía de la fiebre amarilla, sino también de otras enfermedades infectocontagiosas como el cólera.

A partir de la experiencia inglesa, se propuso la creación de figuras sociales para el control y la vigilancia de los hábitos higiénicos: los comisionados de manzana (un vecino responsable) y el inspector médico. No constituye un dato menor si se tiene en cuenta lo frecuente que era el hacinamiento.

También cambió la percepción acerca de los inmigrantes: por un lado, se consideraba que la inmigración favorecía el comercio; por el otro, se sospechaba que era culpable de haber traído la epidemia.

### MARDOQUEO NAVARRO

Mardoqueo Navarro era un periodista catamarqueño nacido en San Fernando del Valle en 1824. Había trabajado al servicio de Justo José de Urquiza desde 1860. Posiblemente su origen era criptojudío, ya que algunas de sus firmas aparecían con la grafía hebrea.

Su trabajo se difundió completamente unos años después de la epidemia, en 1894, cuando publicó un ma-

nuscrito con el título *La epidemia de 1871*<sup>21</sup>. Instalado en Buenos Aires, describió día a día la sucesión de eventos. Luego viajó por el litoral argentino y finalmente falleció en 1882 en su ciudad natal.

### CONCLUSIONES

La epidemia de fiebre amarilla de 1871 encontró una ciudad de Buenos Aires con un sistema sanitario deficiente y precario, debilitado por la epidemia anterior e inmersa en un ambiente de tensión social, tanto nacional como internacional. En este contexto, tuvo consecuencias catastróficas: sembró el terror en las calles y dejó profundas marcas en la evolución histórica, con cambios no solo demográficos, sino también sociales y culturales. Mardoqueo Navarro relata la experiencia en sus crónicas como testigo directo.

*En la apertura de las sesiones ordinarias del Congreso Nacional en julio de 1871*<sup>22</sup>, Domingo Faustino Sarmiento señaló: *“Honorables senadores y diputados. La postergación inevitable que vuestra reunión ha experimentado tiene por origen una calamidad pública cuyas víctimas han sido Buenos Aires y Corrientes. La epidemia que acaba de desolar estos centros de población ha adquirido, por la intensidad de sus estragos y acaso por las consecuencias que traería su posible reaparición, la importancia de un hecho histórico. Hay ciertas obras públicas que hoy constituyen, por decirlo así, el organismo de las ciudades, y cuya falta puede exponerlas a las más serias catástrofes. Las nuestras han venido, entre tanto, acumulando su población, merced al impulso vivificador del comercio, sin que se pensara en la ejecución de aquellas y se advirtiera el peligro. La lección ha sido severa y debemos aprovecharla.*

*Debo sin embargo reconocer públicamente en esta ocasión que no solo las autoridades competentes llenaron su noble deber y los ciudadanos por medio de generosas oblaciones aligeraron el peso de tantos males, sino que las provincias, aun las más lejanas, como las naciones con quienes estamos en relación, han demostrado que cada día se difunden más y más entre los pueblos los sentimientos de fraternidad y filantropía que ennoblecen al hombre y retemplan los vínculos de la solidaridad humana”*.

**Cómo citar este artículo:** Lazzarino C. Epidemia de fiebre amarilla en la ciudad de Buenos Aires en 1871. *Rev Argent Salud Publica*. 2021;13:e50. Publicación electrónica 30 de Jun 2021 .



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> OGóngora-Biachi R. La erradicación de la fiebre amarilla en Mérida, Yucatán: una historia de tenacidad y éxito. *Revista Biomédica* [Internet]. 2004 [citado 10 May 2021];15(4):251-258. Disponible en: <https://www.revistabiomedica.mx/index.php/revbiomed/article/view/397>
- <sup>2</sup> de Arejula JM. Breve descripción de la fiebre amarilla padecida en las Andalucías. Madrid: Imprenta Real; 1806.
- <sup>3</sup> Sebastian A. *Diccionario Historia de la Medicina*. Buenos Aires: Editorial Anejo Producciones SA; 2005.
- <sup>4</sup> Buzzi A, Doisenbant AR. *Evolución histórica de la medicina*. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana; 2008.
- <sup>5</sup> Ruiz Moreno L. *La peste histórica de 1871*. Paraná: Nueva Impresora; 1949.
- <sup>6</sup> Lima González Bonorino J. *La Ciudad de Buenos Aires y sus habitantes 1860-1870. A través del Catastro de Beare y el Censo Poblacional*. Buenos Aires: Instituto Histórico de la Ciudad de Buenos Aires; 2005.
- <sup>7</sup> Scenna MA. *Cuando murió Buenos Aires (1871)*. Buenos Aires: Cántaro; 2009.
- <sup>8</sup> Rossi MT, Rubilar AN. Breve reseña histórica de la evolución de los Sistemas de Salud. El caso Argentino: una historia de fragmentación e inequidad. *Rev Asoc Med Argent*. 2007;120(2): 21-35.
- <sup>9</sup> Belmartino S. *La atención médica argentina en el siglo XX*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores; 2005.
- <sup>10</sup> Ministerio de Salud de la Nación. *El Derecho a la Salud: 200 años de Políticas Sanitarias en Argentina*. Buenos Aires: OPS; 2012.
- <sup>11</sup> Pérgola F. *Historia de la medicina argentina. Desde la época de la dominación hispánica hasta la actualidad*. Buenos Aires: EUDEBA; 2014.
- <sup>12</sup> Vidaurreta A. La muerte en Buenos Aires. 1871. *Rev Indias*. 1989;49(186):437-460.
- <sup>13</sup> Pérgola F. La epidemia de fiebre amarilla en Buenos Aires. *Rev Argent Salud Publica* [Internet]. 2014 [citado 10 May 2021];5(18):48-49. Disponible en: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen18/48-49.pdf>
- <sup>14</sup> Chabert JL. Reflexiones médicas y observaciones sobre la fiebre amarilla. México: Imprenta del Supremo Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos; 1828.
- <sup>15</sup> Galeano D. Médicos y policías durante la epidemia de fiebre amarilla (Buenos Aires, 1871). *Salud Colectiva* [Internet]. 2009 [citado 10 May 2021];5(1):107-120. Disponible en: <http://revistas.unla.edu.ar/saludcolectiva/article/view/233>
- <sup>16</sup> García Cuerva JI. La Iglesia en Buenos Aires durante la epidemia de fiebre amarilla de 1871 según el Diario de la epidemia de Mardoqueo Navarro. *Teología* [Internet]. 2003 [citado 10 May 2021];82:115-147. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2053576>
- <sup>17</sup> Bortz J, Fernández S. Lo ajeno y lo peligroso. Control social, opinión pública e intervención del Estado durante la epidemia de fiebre amarilla (Buenos Aires, 1871). Buenos Aires: UBACYT M101; 2008.
- <sup>18</sup> Pita VS. Intromisiones municipales en tiempos de fiebre amarilla: Buenos Aires, 1871. *Revista Historia y Justicia* [Internet]. 2016 [citado 10 May 2021];6. Disponible en: <https://journals.openedition.org/rhj/531>
- <sup>19</sup> Stratta F, Maglioni C. Impresiones profundas. Una mirada sobre la epidemia de fiebre amarilla en Buenos Aires. *Población de Buenos Aires* [Internet]. 2009 [citado 10 May 2021];6(9):7-19. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/740/74011912001.pdf>
- <sup>20</sup> Borges JL. *Cuaderno San Martín*. Buenos Aires: Editorial Proa - Cuadernos del Plata; 1929.
- <sup>21</sup> Navarro M. La epidemia de 1871. *Anales del Departamento Nacional de Higiene*. 1894;4(15).
- <sup>22</sup> Congreso Nacional. *Acta de la apertura de las sesiones del Congreso Legislativo Federal, en su periodo de sesiones ordinarias de 1871*. Buenos Aires: Cámara de Senadores; 1871.



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.



FECHA DE RECEPCIÓN: 5 de agosto de 2021

FECHA DE ACEPTACIÓN: 30 de agosto de 2021

FECHA DE PUBLICACIÓN: 22 de septiembre de 2021

FUENTE DE FINANCIAMIENTO: Ninguna

PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DE LA AGENDA  
NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD PÚBLICA  
2021-2022*Update process of the National Agenda for Public Health  
Research 2021-2022*

Natacha Traverso Vior, Ministerio de Salud de la Nación; \*Rosario Barrenechea, Ministerio de Salud de la Nación; Santiago Torales, Ministerio de Salud de la Nación; Oscar Ianovsky, Ministerio de Salud de la Nación; Manuel Lago, Ministerio de Salud de la Nación; Carla Carbonelli, Ministerio de Salud de la Nación; Carolina Faletty, Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires; Gabriel González Villa Monte, Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires; Jorge Cabrera, Ministerio de Salud de Catamarca; Paula Sartor, Ministerio de Salud del Chaco; Alejandra Sandoval, Ministerio de Salud Chubut; Daniel Mercado, Ministerio de Salud de Córdoba; Gerardo Andino, Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Corrientes; María Susana Pisarello, Ministerio de Salud Pública de la Provincia de Corrientes; Patricia Benzi, Ministerio de Salud de Entre Ríos; Hernán Zamponi, Ministerio de Salud de la Provincia de Jujuy; Claudia Elorza, Ministerio de Salud de la Provincia de La Pampa; Carlos Laino, Ministerio de Salud Pública de La Rioja; Myriam Laconi, Ministerio de Salud, Desarrollo Social y Deportes de la Provincia de Mendoza; María Cristina Martín, Ministerio de Salud de la Provincia de Misiones; Laura Margaría, Ministerio de Salud de Río Negro; Valeria Oliva, Ministerio de Salud Pública de Salta; Andrea Pérez Paso, Ministerio de Salud Pública de San Juan; Elsa Fanny Suarez, Ministerio de Salud de San Luis; Celina Pejko, Ministerio de Salud y Ambiente de Santa Cruz; Celina Mansilla, Ministerio de Salud y Ambiente de Santa Cruz; Mario Perichón, Centro Único de Ablación e Implante de Órganos (CUDAO), Santa Fe; Gastón Andrek, Hospital de Niños Zona Norte de Rosario, Santa Fe; Graciela Burgos, Ministerio de Salud de Santiago del Estero; Alejandro Laio, Ministerio de Salud de Tierra del Fuego; María Peral de Bruno, Ministerio de Salud de Tucumán; Analía Sobarzo, Subsecretaría de Salud de la Provincia de Neuquén; Gonzalo La Cava, Ministerio de Salud de la Nación; Denis Crudo, Ministerio de Salud de la Nación; Luciana Pozo, Ministerio de Salud de la Nación; Mariana Ceriotto, Ministerio de Salud de la Nación; Daniela Álvarez, Ministerio de Salud de la Nación; Pedro Silberman, Ministerio de Salud de la Nación; Ana Teresa Pereyra, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; Laura Toledo, Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación;

**RESUMEN. INTRODUCCIÓN:** Una Agenda Nacional de Investigación en Salud Pública (ANISP) participativa y con priorización temática constituye un elemento estratégico para generar recomendaciones y políticas públicas basadas en evidencia, que impacten positivamente en la salud de las poblaciones y permitan lograr los objetivos sanitarios. En la actualización de la ANISP participaron la Dirección de Investigación en Salud (DIS) del Ministerio de Salud de la Nación (MSAL), a través de la Red Ministerial de Investigación en Salud (REMINSa), y actores de los niveles gubernamentales provinciales y nacionales pertenecientes a los sectores público, privado, de la salud, académico y de investigación. Se adaptó la herramienta original propuesta por la Organización Panamericana de la Salud, utilizada en el proceso en 2019. La actualización abarcó diferentes etapas. La selección de los temas contó con la legitimidad, reconocimiento y participación de los actores vinculados a la salud, a la gestión gubernamental y privada y a la investigación científica; se trabajó de manera federal y transversal, por consenso con las redes provinciales y un Comité Central Asesor en el MSAL. A partir de los lineamientos preliminares obtenidos, se elaboró una encuesta en línea semiestructurada, que fue distribuida a todos los actores federales y recibió 431 respuestas. El proceso resultó en 55 lineamientos priorizados, divididos en 6 áreas temáticas y 33 subtemas, seleccionados por votación según importancia, impacto y factibilidad.

**PALABRAS CLAVE:** Argentina; Actualización de la Agenda de Investigación en Salud; Prioridades en Salud Pública

**ABSTRACT. INTRODUCTION:** A participatory National Public Health Research Agenda (ANISP) with thematic prioritization is a strategic element to generate evidence-based recommendations and public policies that have a positive impact on the health of populations and enable to achieve health objectives. The Directorate of Health Research (DIS) of the Argentine Ministry of Health (MSAL), through the Ministerial Network of Health Research (REMINSa), along with actors from the provincial and national government levels belonging to public, private, health, academic and research sectors participated in the update of the ANISP. They adapted the original tool proposed by the Pan American Health Organization and used in the process in 2019. The update included different stages. The selection of the topics had the legitimacy, recognition and participation of the actors involved, related to health, to government and private management and to scientific research; the work was conducted in a federal and transversal manner by consensus with the provincial networks and a Central Advisory Committee in the MSAL. Based on the preliminary guidelines obtained, a semi-structured online survey was developed and distributed to all federal actors, receiving 431 responses. The process resulted in 55 prioritized guidelines, divided into 6 thematic areas and 33 sub-themes, selected by voting according to importance, impact and feasibility.

**KEY WORDS:** Argentina; Health Research Agenda update; Public Health priorities



## INTRODUCCIÓN

La investigación en Salud Pública, con su enfoque orientado al desarrollo del conocimiento, permite comprender los desafíos sanitarios y optimizar las respuestas de los sistemas de gestión y atención en pos de lograr una mejora de los resultados en la población. Esto requiere de un marco sistemático y consensuado para el desarrollo de sus propuestas.

En su campo de acción deben contemplarse los problemas de salud, los determinantes sociales, las desigualdades y la ausencia de conocimientos, a fin de generar evidencias científicas locales e identificar acciones que estén probadas a nivel global y puedan ajustarse para su aplicación a nivel provincial, regional y nacional.

En este amplio marco de actividades posibles, el establecimiento de prioridades en una Agenda Nacional de Investigación en Salud Pública (ANISP) permite guiar la investigación hacia problemas relevantes, prevalentes y emergentes; orientar los recursos hacia los temas priorizados; crear y fortalecer grupos, centros y redes de investigación para la Salud Pública; mejorar las capacidades para el desarrollo de investigación de calidad; e incrementar la evidencia local para la efectiva toma de decisiones en la asignación de recursos sanitarios. Una agenda con priorización temática y con participación federal y de consensos asegura que los resultados de las investigaciones estén alineados con las necesidades del sistema de salud y que puedan utilizarse como insumos para la formulación de políticas públicas.

Diversos países de América Latina y el Caribe cuentan con agendas construidas a partir de metodologías y procedimientos validados. Entre ellos están Perú, Panamá, Brasil, Bolivia, México, Ecuador y Guatemala<sup>1</sup>, a los que se sumó Argentina en 2019 sobre la base de un modelo amplio, participativo y con criterios de priorización. Luego de un extenso trabajo sistemático iniciado en 2017 se llegó a establecer una ANISP, en la que participaron la Dirección de Investigación para la Salud (DIS) y la Red Ministerial de Investigación en Salud (REMINSa) con la supervisión de la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Para su construcción, se consideró imprescindible lograr una amplia participación de actores de los niveles provinciales, nacionales y de los sectores públicos y privado, tanto del área académica como de gestión y ciencias, con la asistencia de un Comité Asesor designado desde el nivel central por el Ministerio de Salud, que colaboró para determinar los lineamientos generales de investigación. Los resultados de la ANISP se presentaron el 3 de diciembre de 2019<sup>2</sup>.

Sin embargo, el surgimiento e impacto de la pandemia de COVID-19, que ha estado presente desde principios de 2020 y se extiende hasta hoy, obligó a redirigir los esfuerzos de la investigación científica aplicada y la innovación hacia un uso más eficiente de la gestión de la Salud Pública para dar respuesta a este nuevo y desafiante panorama, donde la investigación en salud adquirió un protagonismo e impulso inéditos. Este cambio de paradigma epidemiológico, social y científico global planteó la necesidad de realizar

una actualización de la ANISP y una redefinición de sus prioridades, enmarcada en los ejes centrales de la pandemia sin dejar de consolidar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las metas fijadas para el año 2030 en salud.

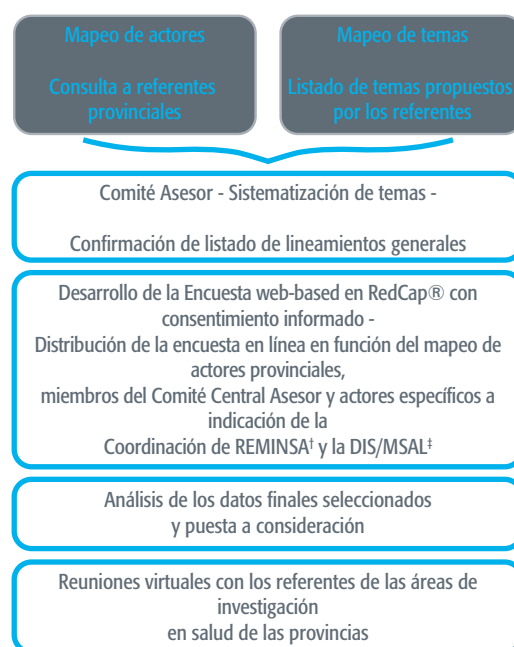
## MÉTODOS

Para actualizar la ANISP se partió de la base de 2019, elaborada a partir de un método Delphi<sup>3</sup> modificado<sup>4</sup>, y se complementó con los lineamientos utilizados en la Convocatoria de las Becas Salud Investiga 2020 a través de la DIS del Ministerio de Salud de la Nación (MSAL), que contemplaron ejes temáticos orientados a la pandemia de COVID-19 tanto en los aspectos de conocimiento clínico como de impacto socioeconómico. Se buscó garantizar la participación y el enfoque federal de esta iniciativa, así como sostener la rigurosidad analítica a lo largo de un proceso de varias etapas, desarrollado en la virtualidad impuesta de las comunicaciones.

El desarrollo metodológico contempló las etapas descriptas en la Figura 1.

En la primera etapa se realizaron reuniones virtuales mediante la plataforma Google® Meet con los referentes provinciales de REMINSa; se les solicitó una actualización del mapeo de actores de sus redes locales de investigación, así como sugerencias de lineamientos temáticos a partir de prioridades sanitarias locales, como espacio de propuesta orientado a reflejar las necesidades de investigación regionales evidenciadas en documentos formales e informales. Una vez analizadas y sistematizadas todas las respuestas recibidas, se efectuaron sesiones de consenso y ajuste con los representantes provinciales, a fin de consolidar el

FIGURA 1. Proceso de actualización de la ANISP \*



\* ANISP: Agenda Nacional de Investigación en Salud Pública; † REMINSa: Red Ministerial de Investigación en Salud; ‡ Dirección de Investigación en Salud del Ministerio de Salud de la Nación.

listado general de temas sugeridos.

Este listado fue presentado a un Comité Central Asesor (CCA), que estuvo integrado por representantes seleccionados de las cuatro secretarías del Ministerio de Salud y que se completó con representantes de la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y Técnica y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), así como con la participación de los miembros del Área de Metodología de la DIS. La función del CCA consistió en aportar temas adicionales que fueran considerados relevantes al nivel central y no se encontrasen contemplados en los lineamientos enviados por las provincias. A partir de los contenidos de este listado final, se realizó una tarea de consolidación de sintaxis y la unificación de lineamientos iterativos. Como resultado se obtuvieron 98 tópicos de investigación, los cuales se volcaron a una planilla en Microsoft® Excel que se envió a cada uno de los 11 miembros del CCA para realizar una votación individual de priorización: los tópicos fueron evaluados de acuerdo con la sumatoria por valoración subjetiva de los criterios de importancia, impacto y factibilidad (ver Cuadro 1), asignando a cada uno un puntaje en el rango de 1 a 5 (1: mínimo; 5: máximo), de manera que en cada lineamiento el máximo a obtener era de 15 puntos y el mínimo, de 3.

El análisis de los votos recibidos por cada lineamiento incluyó la sumatoria general de los miembros del CCA (máximo valor posible: 165 puntos). Para ajustar las potenciales dispersiones, se tomó como referencia el promedio de puntos otorgado por cada votante, ajustando por la diferencia entre el desvío estándar (DS) y el valor promediado. Los cálculos se incluyeron en una ecuación ponderada, que consideró los siguientes datos:

$$\text{suma de votos} + \text{promedio} + \text{diferencia DS} - (\text{diferencia \% valor máx. y mín.}) = \text{valor final}$$

Al final del proceso se arribó a una nómina final de 75 lineamientos (correspondiente a los que superaron un valor de corte de 80 puntos).

Para la tercera etapa del proceso, el Área de Metodología

#### CUADRO 1. Criterios para la selección de temas priorizados.

**Importancia** en número de personas afectadas, carga de la enfermedad, mortalidad, morbilidad, letalidad, deficiencia, inequidad, grado de incapacidad y/o tendencias epidemiológicas.

**Impacto** esperado de la investigación, considerando los efectos directos e indirectos, los beneficios a corto y largo plazo, así como sus implicaciones en temas de asequibilidad, eficacia, equidad y cobertura, cuya solución contribuye a mejorar la salud de la población, acelerar el desarrollo, promover la equidad y alcanzar los objetivos de desarrollo del milenio relacionados con la salud.

**Factibilidad** de llevar a cabo la investigación en términos de disponibilidad de recursos humanos necesarios o capacitados en aspectos técnicos, socioculturales, éticos, de financiamiento, políticos y servicios para ejecutar las investigaciones propuestas.

de la DIS elaboró una encuesta de participación voluntaria en línea, postulando estos 75 lineamientos a través de la herramienta RedCAP®, que fue remitida por los referentes REMINSA durante la segunda quincena de mayo de 2021 tanto a los actores relevados previamente (a través de correo electrónico y redes sociales) como a los miembros del CCA y otros actores específicos a indicación de la coordinación de REMINSA y la DIS. La encuesta, con características similares al modelo utilizado en la ANISP 2019, relevaba información personal, del área de experiencia y otros datos de estadística descriptiva. Su eje central apuntaba a valorar la opinión del encuestado sobre las líneas temáticas, siguiendo los mismos tres criterios previamente definidos (Cuadro 1, con su rango de puntuación de 1 a 5). Antes de ingresar a asignar los puntajes en las respuestas, se le consultaba al encuestado si en función de su área de experiencia en el tema se sentía en condiciones de generar su opinión de manera voluntaria. Como resultado final del proceso de votación, se obtuvieron 431 respuestas a la encuesta en línea, provenientes de diferentes puntos y sectores de todo el país.

Sobre las votaciones obtenidas, se aplicó un procedimiento final de ponderación de ítems a fin de reflejar de manera consolidada la relevancia de los lineamientos para una selección final:

1) El puntaje para cada dimensión de cada ítem se tomó como el promedio de los distintos puntajes asignados.

2) Para cada ítem se adaptó una suma ponderada de las dimensiones, ajustando mediante tres factores: la relevancia de la dimensión, la varianza de las puntuaciones obtenidas por la dimensión y la proporción de evaluadores competentes que la evaluaron.

La ponderación de cada dimensión se efectuó mediante la siguiente función:

$$\text{Score}_{ij} = (\text{media}_{ij}) * (\text{factor}_i) * (1/\text{DS}_{ij}) * (p(\text{voto})_{ij})$$

$\text{Score}_{ij}$  = score final de la  $i$ -ésima dimensión del  $j$ -ésimo lineamiento

$\text{media}_{ij}$  = media del score de la  $i$ -ésima dimensión del  $j$ -ésimo lineamiento

$\text{factor}_i$  = factor de importancia de la  $i$ -ésima dimensión

$1/\text{DS}_{ij}$  = inversa de desvío estándar de la  $i$ -ésima dimensión del  $j$ -ésimo lineamiento

$p(\text{voto})_{ij}$  = proporción de votos sobre el total de votantes de la  $i$ -ésima dimensión del  $j$ -ésimo lineamiento

3) Se ordenaron los ítems en forma descendente según el valor del puntaje total o estratificado por subtema/tema.

4) A partir de este ordenamiento final, se seleccionaron aquellos lineamientos que habían superado el score del percentil 25; una vez completado este corte, se adicionaron al listado final cuatro puntos considerados relevantes para las políticas de investigación en Salud Pública desde el nivel ejecutivo de las autoridades del MSAL.

A través de su votación, participaron del proceso de la presente actualización de la ANISP representantes de 23 provincias, en tanto que en 2019 habían respondido

la encuesta actores de 21 jurisdicciones. Cabe destacar que en esta oportunidad la encuesta fue enviada por los referentes provinciales a los actores estratégicos que se habían relevado previamente. La distribución de los votos por provincia se puede observar en el Gráfico 1

Al analizar el perfil de los encuestados, se reveló que el 43% cumple funciones administrativas y de gestión, el 31% desarrolla funciones en el área de investigación y el 26% se dedica a la tarea asistencial (ver Gráfico 2).

Por otro lado, el 83% de los encuestados desarrolla sus actividades en entidades gubernamentales, universidades o institutos de investigación asociados (ver Gráfico 3). Finalmente, al analizar el título profesional y el máximo

grado académico alcanzado, se observó que el 96% de los encuestados tenían título universitario o de posgrado (ver Gráfico 4).

## RESULTADOS

El proceso culminó con la consolidación de 55 lineamientos priorizados de investigación en Salud Pública, divididos en 6 áreas temáticas, 33 subtemas y 56 tópicos (ver Cuadro 2). Una vez analizadas y sistematizadas todas las respuestas de la encuesta, se realizaron sesiones de presentación ante los representantes provinciales. Los resultados finales de la ANISP 2021 ordenados por tema, subtema y tópico se presentan en el Cuadro 2.

GRÁFICO 1. Distribución de respuestas por provincia.

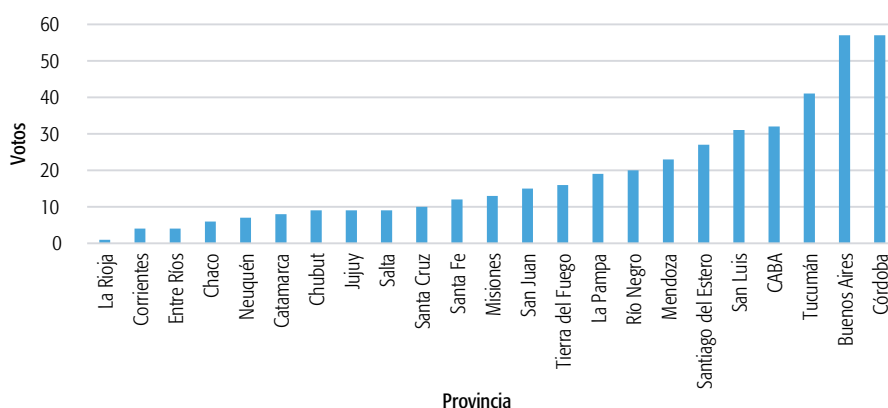


GRÁFICO 2. Distribución por función de las personas encuestadas.

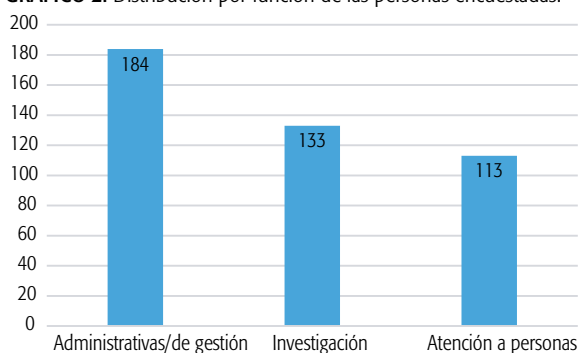


GRÁFICO 3. Distribución por área de trabajo.

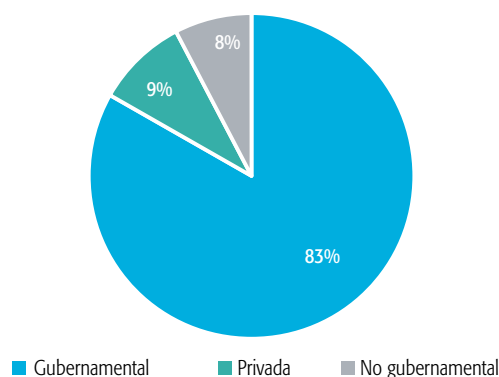
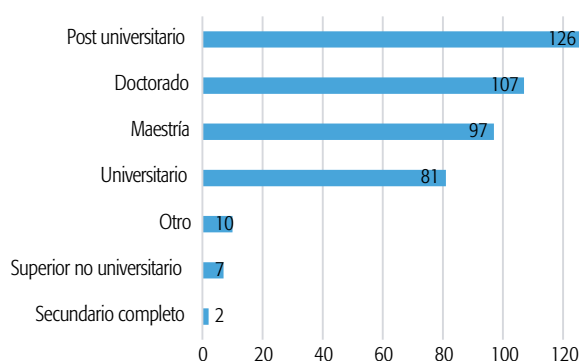


GRÁFICO 4. Distribución por nivel académico.



**CUADRO 2.** Resultados de la actualización de la Agenda Nacional de Investigación en Salud Pública 2021-2022.

TEMA	SUBTEMA	TÓPICO
COVID-19	Vacunación	Campañas de vacunación COVID-19: implementación y resultados de impacto en la mitigación de la enfermedad
		Evaluación de resultados (eficacia, efectividad, seguridad) de las distintas vacunas de COVID-19 suministradas a diferentes grupos
	Diagnóstico	Estrategias sanitarias y métodos diagnósticos para detección de COVID-19
	Tratamientos	Evaluación de seguridad y eficacia de intervenciones terapéuticas en COVID-19
	Impacto clínico	COVID-19 y su impacto en la salud integral del personal sanitario
		Impacto de la pandemia de COVID-19 en la salud mental de la población (niños y adolescentes, adultos mayores, trabajadores esenciales)
		Adherencia terapéutica y acceso adecuado a tratamientos crónicos en distintas patologías en contexto de la pandemia de COVID-19
		Impacto de la postergación de medidas preventivas, consultas, estudios o intervenciones en patologías generales en el marco de la pandemia de COVID-19.
	Impacto social y económico	Impacto sanitario/social/económico de la pandemia de COVID-19 en poblaciones vulnerables (pueblos originarios, pobreza estructural, inmigrantes, trabajo informal)
		Evaluación de riesgo psicosocial en trabajadores esenciales
		Comunicación pública de la pandemia: información, percepción, canales
		Efectos de las medidas de aislamiento y restricción de actividades de la nueva normalidad en salud mental y aspectos psicosociales (consumos problemáticos, violencia y violencia de género)
		Evaluación multidimensional de la pandemia de COVID-19 en contextos institucionales cerrados (geriátricos, cárceles)
	Organización asistencial	Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para teleasistencia en salud: aplicación en medicina, enfermería, odontología, kinesioterapia, farmacia y otras ramas sanitarias
		Evaluación de efectividad y eficiencia en la remodelación de los procesos de atención (áreas de COVID-19, Equipo de Protección Personal (EPP), atención priorizada de urgencias, integración de redes)
		Evaluación de dispositivos y recursos de atención para el síndrome post COVID-19
Curso de vida	Salud materno-infantil	Atención integral de la mujer
		Causas preponderantes de mortalidad materno-infantil
		Accesibilidad al control prenatal
		Enfermedades prevenibles ligadas a la maternidad (sífilis, toxoplasmosis, hepatitis)
		Evaluación de eficacia sobre políticas para los primeros 1000 días
		Embarazo adolescente
		Muerte perinatal: protocolos para la atención y contención
Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT)	Salud sexual y reproductiva	Educación sexual integral: avances y barreras
	Atención a poblaciones vulnerables y especiales	Atención de poblaciones especiales y vulnerables: niños, pueblos originarios y adultos mayores
	Enfermedad cardiovascular	Acceso y metodologías para diagnóstico, prevención y tratamiento
	Cáncer	Prevención, diagnóstico y tratamiento Factores de riesgo y protectores
	Diabetes	Acceso al diagnóstico, prevención y tratamiento
	Hipertensión arterial	Acceso y metodologías para diagnóstico, prevención y tratamiento
	Accidente cerebrovascular	Estrategias de prevención de factores de riesgo y tratamiento
	Promoción de hábitos saludables	Estrategias de empoderamiento y hábitos saludables en pacientes hipertensos, obesos, diabéticos, fumadores
	Enfermedad renal crónica	Estrategias de detección
	Salud mental	Estudios de enfermedades mentales crónicas: abordajes y tratamientos
		Consumo problemático de sustancias y adicciones (adolescentes y jóvenes, adultos)
	Desnutrición, sobrepeso y obesidad	Trastornos de la conducta alimentaria: prevención, diagnóstico y tratamiento en niños, adolescentes y adultos
		Desnutrición en la primera infancia
	Lesiones intencionales	Estrategias para la prevención

Enfermedades transmisibles	Zoonosis, enfermedades por vectores, emergentes desatendidas	Prevención y tratamiento de las enfermedades infecciosas más prevalentes (dengue, zika, chikunguña, chagas, leptospirosis)
	VIH/SIDA	Acceso al diagnóstico y tratamiento
Organización y gestión del sistema sanitario	Salud y género	Prevención primaria y estrategias de intervención para la contención y respuesta a la violencia de género
	Discapacidad	Estrategias de rehabilitación y reinserción social de personas con discapacidad
	Donación de órganos	Estrategias para mejorar la promoción de la procuración, ablación y trasplante
	Cannabis	Estudios de uso terapéutico de cannabis medicinal
Políticas y servicios de salud	Gestión de la información en salud	Evaluación de los sistemas de registro de eventos de salud
	Medicamentos	Estrategias para mejorar el acceso a medicamentos
		Estudios de caracterización del mercado de medicamentos (esenciales, biosimilares, alto precio)
	Equidad en el acceso	Estudios de costos sanitarios y cuentas en salud pública
	Formación del talento humano y empleo en salud	Estudios sobre articulación formativa de grado-posgrado de profesionales orientada a necesidades sanitarias
		Estrategias para evaluar y modificar la inequidad en la distribución del recurso humano en salud
		Evaluación de los procesos de formación: mecanismos para evitar la fragmentación y sobreespecialización
		Multitempleo y su impacto en la cultura de las organizaciones de salud
	Salud y comunicación	Estudios de efectividad e impacto de las estrategias de difusión, publicidad y comunicación en salud en la población
		Estudios sobre la relación entre publicidad y consumos de alimentos poco saludables en niños
	Política de investigación en salud	Transferencia de conocimiento entre los sectores público/privado

## DISCUSIÓN

La priorización de temáticas de investigación en Salud Pública busca establecer, dentro de la variabilidad de propuestas, aquellas que aporten elementos esenciales para solucionar los problemas con mayor impacto en la comunidad.

Las condiciones particulares impuestas por la pandemia de COVID-19 obligaron a actualizar el proceso realizado en 2019, que se completó a través de una tarea intensa y sistemática desarrollada a lo largo de cuatro meses, con comunicaciones virtuales y un alto nivel de compromiso de los representantes convocados. El número de respuestas obtenido en esta iniciativa participativa y federal al momento de completar la encuesta en línea para priorizar lineamientos muestra a las claras la importancia asignada por los participantes en expresar su opinión, valorizando así el resultado alcanzado a través de las 55 temáticas más relevantes de la propuesta. Este nivel de participación significó un incremento del 36,5% en relación con el proceso de la ANISP 2019

(315), pese al corto tiempo de difusión y la modalidad virtual exclusiva en el desarrollo de todas las etapas, lo que hace más relevante este nivel de adhesión a la propuesta.

Esta ANISP 2021 queda como un insumo para ser utilizado en los próximos dos años en la selección de los lineamientos de las convocatorias a proyectos de investigación del MSAL (por ejemplo, las Becas Salud Investiga), como base de temáticas en salud para la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, y como guía temática para los ministerios de Salud de las provincias.

## AGRADECIMIENTOS

A Verónica González, del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires; a Brenda Barroso y Paola Possamai, del Ministerio de Salud, Desarrollo Social y Deportes de Mendoza; y a Sergio Scrimini, del Hospital Regional Ramón Carrillo de Santiago del Estero, por su colaboración en el desarrollo de las acciones en torno a la actualización de la ANISP.

**DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES:** No hubo conflicto de intereses durante la realización del estudio.

**Cómo citar este artículo:** Traverso Vior N, Barrenechea R, Torales S, Ianovsky O, Lago M, Carbonelli C, et al. Proceso de actualización de la Agenda Nacional de Investigación en Salud Pública 2021-2022. *Rev Argent Salud Pública*. 2021;13:e56. Publicación electrónica 22 de Sept 2021.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Revez L, Elias V, Terry R, Alger J, Becerra-Posada F. Comparison of National Health Research Priority-Setting Methods and Characteristics in Latin America and the Caribbean, 2002-2012. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2013 [citado 13 Sep 2021];34(1):1-13. Disponible en: [https://www.healthresearchweb.org/files/01\\_ARTI\\_Revez\\_1\\_13\\_RD5.pdf](https://www.healthresearchweb.org/files/01_ARTI_Revez_1_13_RD5.pdf)
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social, Secretaría de Gobierno de Salud, Dirección de Investigación para la Salud; Organización Panamericana de la Salud. Agenda Nacional de Investigación en Salud Pública [Internet]. Buenos Aires: DIS/

OPS; 2019 [citado 13 Sep 2021]. Disponible en: <http://sites.bvsalud.org/bvs-msal/biblio/resource/?id=biblioref.referencesource.1026677>

- Hsu CC, Sandford BA. The Delphi Technique: Making Sense of Consensus. *Practical Assessment, Research & Evaluation* [Internet]. 2007 [citado 13 Sep 2021];12(10). Disponible en: <https://scholarworks.umass.edu/pare/vol12/iss1/10/>
- Viergever RF, Olifson S, Ghaffar A, Terry RF. A checklist for health research priority setting: nine common themes of good practice. *Health Res Policy Syst* [Internet]. 2010 [citado 13 Sep 2021];8:36. Disponible en: <http://www.health-policy-systems.com/content/8/1/36>



Esta obra está bajo una licencia de *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Reconocimiento – Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial – esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso.