

XII Jornadas de Sociología de la UNLP

4, 5 y 6 de diciembre de 2024

MESA 13 - La persistencia de las desigualdades. Desigualdades, estructura y movilidad social en la Argentina contemporánea

Mortalidad infantil asociada al déficit en la infraestructura sanitaria: desigualdades sociales y espaciales en Argentina (2015-2022)

Nazarena Bauso

Observatorio de la Deuda Social Argentina. Pontificia Universidad Católica Argentina.

nazarenabauso@uca.edu.ar

Fernando Longhi

Instituto Superior de Estudios Sociales. Universidad Nacional de Tucumán. CONICET.

fernandolonghi@hotmail.com

Ianina Tuñón

Observatorio de la Deuda Social Argentina. Pontificia Universidad Católica Argentina.

Ianina_tunon@uca.edu.ar

Introducción:

La mortalidad infantil es uno de los principales indicadores para determinar el nivel de desarrollo de un país (Reidpath y Allotey, 2003). En efecto, la Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) expresa el riesgo de morir que tienen los menores de un año en un área geográfica y en un año en particular, existiendo factores biológicos, demográficos, socioeconómicos, culturales y ambientales asociados a su probabilidad de ocurrencia. Asimismo, se distinguen en su interior dos tramos de edad (neonatal y posneonatal) con diferente etiología en el perfil de causas de muertes, asociándose el tramo postneonatal principalmente con las muertes que podrían ser evitadas o reducidas.

El estudio de la causales sociales y medioambientales cobran relevancia bajo el enfoque de los determinantes sociales de la salud (DSS), el cual establece que el estado de salud de una población es resultado de la conjunción de factores genéticos, estilos de vida y factores contextuales, donde los factores genéticos tienen un peso relevante en la salud individual, pero también lo tienen aspectos socioeconómicos, culturales, ambientales y políticos (Mazzeo, 2007).

En el caso argentino, la mortalidad posneonatal responde principalmente a causas sociales y ambientales, los cuales son, en mayor medida, reducibles (Finkstein et al, 2015). Estas causales toman un mayor protagonismo en un territorio como la Argentina donde las desigualdades en el interior del territorio persisten de manera estructural (DNMI, 2012). El acceso a la salud es una responsabilidad a cargo de los gobiernos provinciales, y la infraestructura sanitaria y las condiciones sociales son desiguales entre departamentos y jurisdicciones (Anderson et al., 2000; UNEP/UNICEF/WHO, 2002; Wild y Kleinjans, 2003). Es en este tramo de edad cuando los niños/as aprenden a gatear y a caminar, y la exposición a entornos medioambientales deficitarios aumenta y los hace proclives a contraer enfermedades infectocontagiosas y diarreas que pueden generar la muerte cuando son recurrentes (OMS, 2003; VanDerslice, Popkin y Briscoe, 1994).

Algunos de los factores sociales y medioambientales asociados con la muerte infantil postneonatal son las deficitarias condiciones sanitarias en las que viven millones de personas en el mundo (Hoque et al, 1999). En efecto, a pesar de que, a nivel mundial, se ha logrado reducir drásticamente en las últimas décadas, todavía persisten desafíos en términos de equidad: casi mil millones de personas en el mundo aún carecen de acceso a fuentes mejoradas de agua potable y cerca de 2.500 millones se estima que están privados de servicios de saneamiento

mejorados (UNICEF-OMS, 2013). En la Argentina, se estima que el 16,1% de la población no tiene acceso a agua segura, es decir, proveniente de la red pública, y el 42,6% no tiene acceso a la red pública de desagüe (INDEC, 2023). No obstante, además de la existencia de diferenciales sociales y geográficos en el acceso, poco se conoce sobre otros aspectos de la falta de acceso al agua y saneamiento seguros tales como la frecuencia de la ausencia del recurso, la afectación psicoemocional, los cambios de rutina y planes, la imposibilidad de tener una higiene de alimentos y personal adecuada, entre otros (Young et al. 2019).

En consecuencia, una forma de dar cuenta de las condiciones sanitarias y medioambientales deficitarias como causantes de defunciones posneonatales es considerar las muertes ocasionadas por enfermedades vinculadas a la ingesta de agua contaminada, la cual hace referencia a la mala calidad de la misma, así como la incapacidad de implementar buenas y frecuentes prácticas de higiene, lo que aumenta la exposición a patógenos y contaminantes, y el riesgo a experimentar inseguridad alimentaria (Oswald et al, 2008; Howard et al, 2020).

Debido a esto, comprender el comportamiento de la mortalidad infantil en un territorio heterogéneo y desigual, con profundas asimetrías territoriales, es crucial para prevenir el contagio de enfermedades vinculadas principalmente a la mala calidad, especialmente en comunidades vulnerables (Fort, Kothari y Abderrahim, 2008; Aiello, Larson y Sedlak, 2008; Fink y Günther, 2011), así como para el diseño e implementación de acciones equitativas tendientes a disminuir su incidencia (Marmot, 2005; Guimarães et al, 2003; Morais Neto y Barros, 2000).

Por ello, el presente estudio tiene como objetivo general analizar la distribución espacial de la mortalidad infantil total y por enfermedades vinculadas a la mala calidad del agua en la Argentina entre 2015-2022 e identificar los factores de infraestructura sanitaria más importantes que correlacionan con diferentes tasas de mortalidad infantil a nivel provincial entre 2016-2022. Comprender el comportamiento de la mortalidad infantil en un territorio, su tendencia y los factores sanitarios que influyen en esto, es esencial para el establecimiento de acciones equitativas tendientes a disminuir las inequidades territoriales.

Materiales y método:

Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo. Como fuentes de datos, se utilizan el registro de nacimientos vivos y defunciones del Ministerio de Salud de la Nación para la construcción

de series históricas de los indicadores de mortalidad infantil, la distribución de estratos socioeconómicos construido a partir del Censo Nacional de 2010, y se establece su correlación con diferentes indicadores de infraestructura sanitaria - tipo de vivienda (IV1), Materiales de los pisos interiores (IV3), Material de la cubierta exterior del techo (IV4), Tenencia de cielorraso o revestimiento (IV5), Tenencia de agua (IV6), Tipo de conexión al agua (IV7), Tenencia de baño/letrina (IV8), Lugar de la conexión sanitaria (IV9), Calidad del baño (IV10), Tipo de desagüe sanitario (IV11), Vivir cerca de basural/es (IV12_1), Vivir cerca de zona inundable (IV12_2), Vivir en villa de emergencia (IV12_3), Hacinamiento (más de 3 miembros de hogar por cuarto habitable)-, de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) Total Urbano 2016-2022¹, publicada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) y de indicadores concernientes a los nacimientos a nivel provincial entre 2016-2022² -edad de la madre, nivel educativo de la madre, tiempo de gestación del bebe y peso del bebe al nacer-.

Asimismo, se presenta a través de una elaboración cartográfica con QGis las distribuciones espaciales y los cambios en la distribución espacial de la tasa de mortalidad³ en la niñez entre 2015 y 2022 a nivel departamental, procurando reflejar las desigualdades sociales que existen en el territorio del país.

Se estimaron tasas de mortalidad total (TMI) y específica por enfermedades generadas por la ingesta de agua contaminada (TMIA). Las causas de muerte consideradas corresponden a las enfermedades transmitidas por el agua, clasificadas según la Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE 10) (véase Anexo). A su vez, para dicho calculo, se utilizaron periodos bianuales: 2015-2016, 2017-2018, 2019-2020 y 2021-2022.

En cuanto a los resultados e hipótesis de trabajo, se espera que los mismos muestren que la tendencia de la tasa de mortalidad infantil por enfermedades vinculadas a la mala calidad del

¹ Estos indicadores fueron dicotomizados y luego se obtuvo el promedio agregado de los mismos por provincia para cada año correspondiente (véase el Anexo, Tabla 3 sobre la recodificación de las variables de infraestructura sanitaria). En el caso de los datos de la EPH total urbano 3er trimestre de 2019, los datos no contaban con las observaciones de la provincia de Chaco.

² Esta información se encuentra en los registros de nacimientos utilizados. Lo que se hizo fue generar variables de la edad promedio de las categorías de la variable edad y generar variables dicotómicas para nivel educativo (hasta secundario incompleto y secundario completo o más), tiempo de gestación (hasta las 36 semanas y más de 36 semanas) y peso al nacer (hasta 2499 gramos y 2500 gramos o más) luego se obtuvo el promedio agregado por provincia para cada año.

³ entendida como el cociente entre las defunciones de menores de un año, correspondientes a cada año calendario y el total de nacidos vivos del mismo año. Esta medida indica en forma aproximada el riesgo que tiene un nacido vivo de morir durante el primer año de vida y se expresa habitualmente cada mil nacidos vivos.

agua tendió al descenso mientras que la desigualdad en su distribución por jurisdicción y la desigualdad asociada a la infraestructura sanitaria no siempre acompañaron esa reducción.

Resultados:

El análisis de la distribución espacial de la tasa de mortalidad infantil implicó el uso articulado entre fuentes estadísticas y sistemas de información geográfica. Para este caso, utilizamos el software de código abierto Quantum GIS. De esta forma, se inicia presentando los resultados de la distribución espacial de la tasa de mortalidad infantil.

Si bien hubo pequeñas mejoras a lo largo del periodo analizado, aún sigue habiendo altas tasas de TMI a lo largo del país, siendo principalmente los departamentos del noreste y noroeste aquellos que tienen un mayor nivel de TMI en este periodo en comparación con los departamentos de otras regiones - destacándose los departamentos que conforman la provincia de Formosa, los cuales tienen altos niveles de TMI en todo el periodo-.

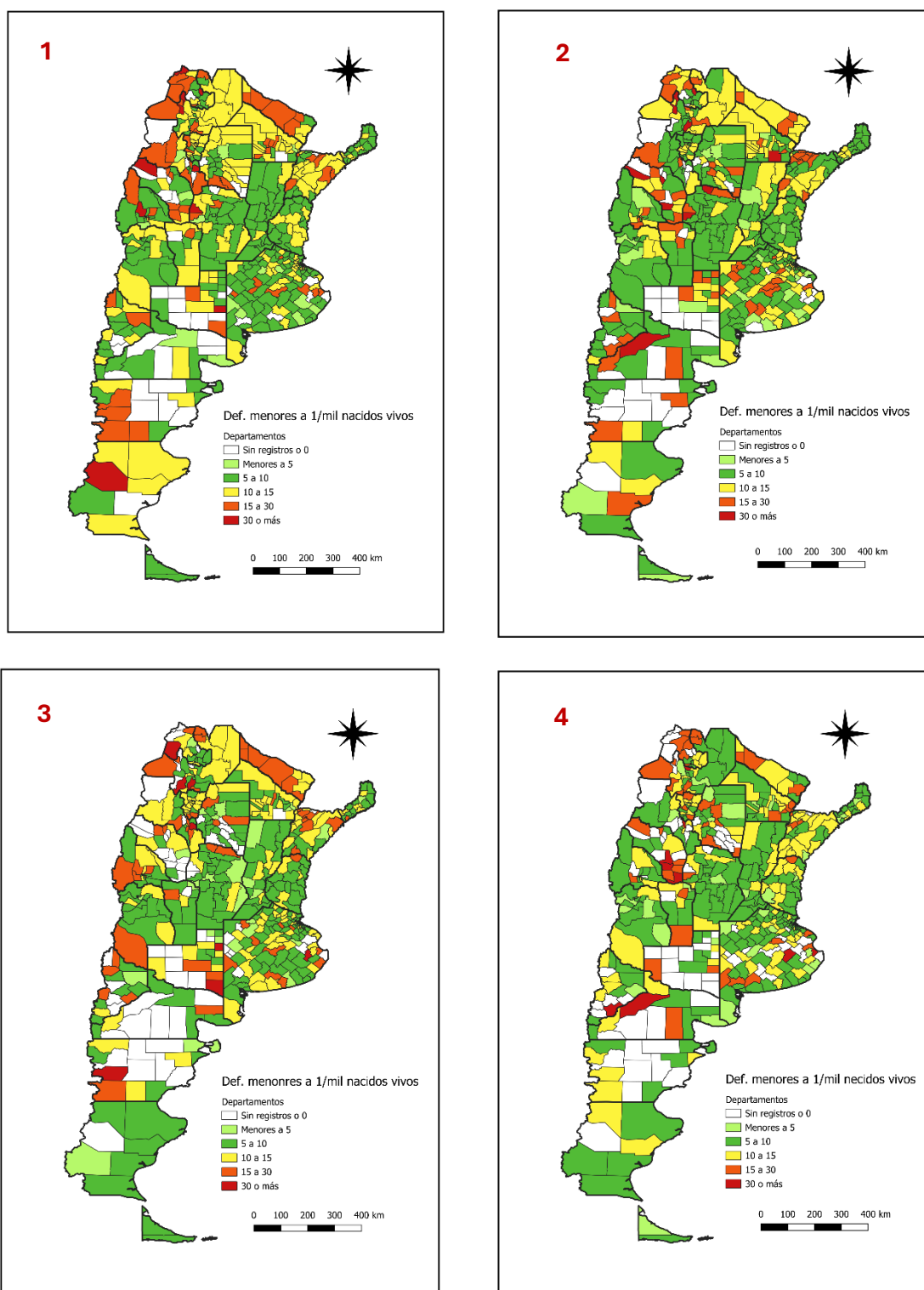
En el caso de los departamentos de la región patagónica, vemos una significativa reducción de la TMI entre 2015 y 2022, ya que algunos de los departamentos que conforman la provincia de Santa Cruz y Chubut tenían un TMI de 15 o más para el inicio del periodo, y para el 2022 esto se redujo al 15 o menos.

Asimismo, se observa otra tendencia de la TMI en otros departamentos de otras provincias, como es el caso de los departamentos que conforman Mendoza, Córdoba, San Luis, San Juan donde la mejora de la TMI no es constante a lo largo del tiempo, sino que tiene fluctuaciones que van de la reducción y empeoramiento de la TMI de un periodo al otro.

Un aspecto para remarcar que surge de la información de los mapas del presente estudio es que el registro de las defunciones y los nacimientos es una responsabilidad a cargo de los sistemas de salud provinciales en donde estos hechos suceden. Dicho esto, vemos que los mapas cuentan con departamentos en donde no hay información sobre la TMI a lo largo del periodo analizado, evidenciando un problema en el registro de las defunciones y nacimientos de ese territorio, y no se pueda estimar y analizar correctamente el nivel de TMI de las provincias argentinas debido a valores faltantes en algunos departamentos.

Mapa 1, 2, 3, 4. Distribución geográfica de la Tasa de mortalidad infantil, 2015-2016 (1), 2017-2018 (2), 2019-2020 (3), 2021-2022 (4).

Defunciones de menores de 1 año por cada mil nacidos vivos. Argentina.



Fuente: elaboración propia a partir de los registros de defunciones y nacimientos de la Dirección de Estadísticas e Información de la Salud, Secretaría de Salud de la Nación.

Continuando con el análisis de la TMIA, en primer lugar, vemos que su incidencia en la cantidad de defunciones para cada departamento del país es muy baja en comparación del total de enfermedades que comprende la TMI durante todo el periodo analizado -se registraron 118 muertes por enfermedades de ingesta o presencia de agua contaminada, siendo la intoxicación alimentaria debido a la bacteria *clostridium perfringens* la enfermedad más frecuente de defunción e los niños/as (A052)-, sumando al problema preexistente de la falta de registros en algunos departamentos. En segundo lugar, se observa que TMIA está presente en algunos departamentos de solo 5 provincias argentinas, principalmente en departamentos de la provincia de Buenos Aires.

Al inicio del periodo, en 2015-2016, la mayor cantidad de departamentos que registraron TMIA se encuentran principalmente en la provincia de Buenos Aires, siendo los departamentos de Madariaga, Pehuajó, Lincoln, Bragado, Chacabuco, Baradero y Capitán Sarmiento los que mayor TMIA reportaron.

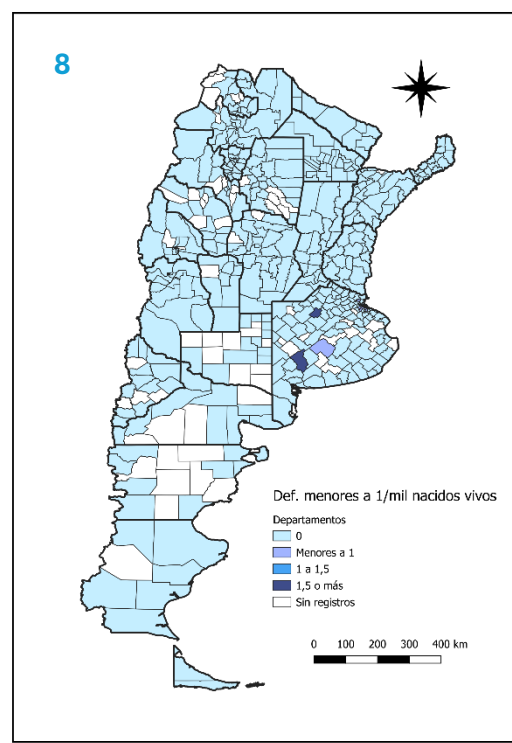
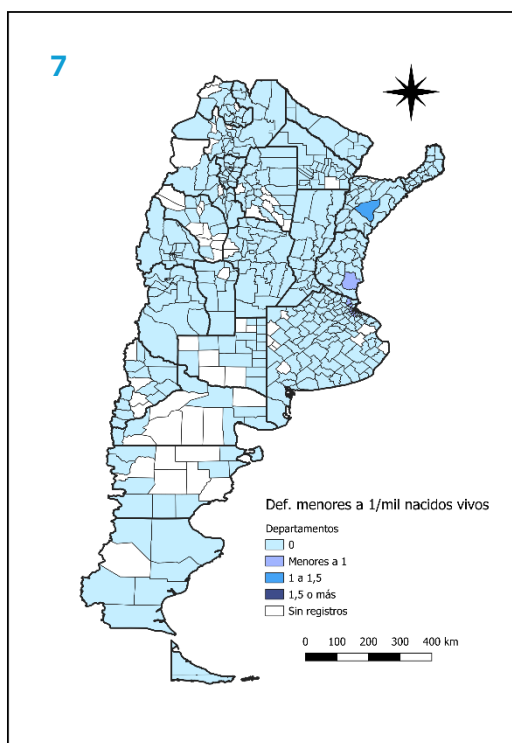
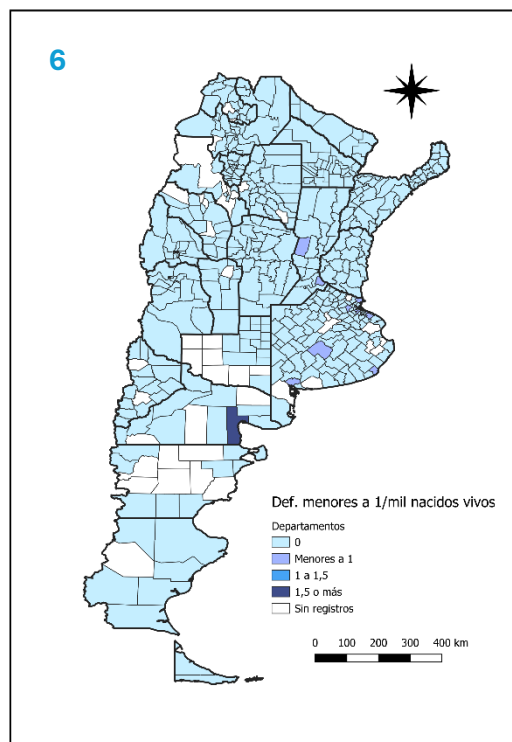
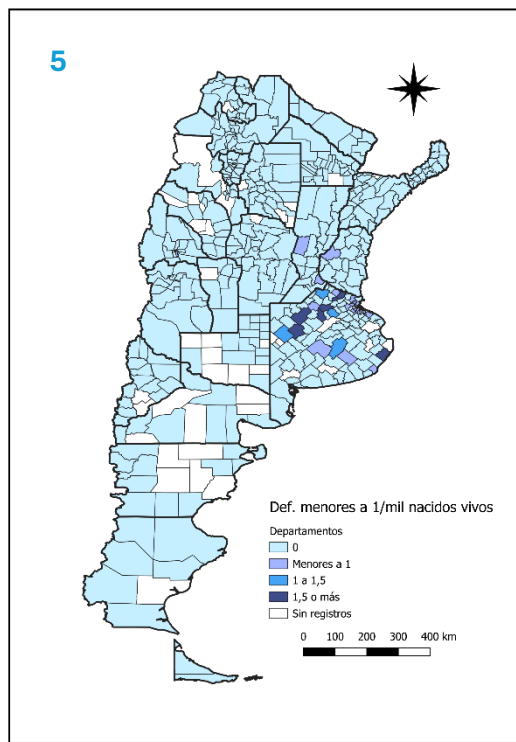
Para el periodo de 2017-2018, esta tendencia cambió, ya que se registraron tasas de TMI en nuevos departamentos por fuera Bs.As., siendo el departamento de San Antonio en la provincia de Rio Negro aquel que mayor TMIA registra, ubicándose en el rango de 1,5 a 3,9. Para el bienio 2019-2020, esta tendencia se repite y el departamento de Mercedes en Corrientes registró la mayor TMIA. Por último, en el periodo de 2021-2022, el mayor TMI vuelve a registrarse en la provincia de Buenos Aires, particularmente en el departamento de Coronel Suarez y Viamonte.

Un detalle no menor es que, durante estos cuatro pares de años analizados, varios de los departamentos que confirman el Gran Buenos Aires no registraron mejoras en las tasas de mortalidad infantil por enfermedades asociadas a la ingesta de agua contaminada.

A continuación, se presentan los resultados de la regresión lineal múltiple para identificar los factores de infraestructura sanitaria más importantes que correlacionan con el aumento de las tasas de mortalidad infantil a nivel provincial entre 2016-2022 en el territorio argentino. De esta forma, se observa que el modelo construido explica el 68,4% (en base al R cuadrado) de la variabilidad en la tasa de mortalidad infantil total por provincia. Esto significa que el 68,4% de la variación en la TMI puede ser explicada por las variables predictoras de infraestructura sanitaria del modelo. El R cuadrado ajustado, que corrige por el número de predictores en el modelo, es un poco más bajo, pero aún muestra un buen ajuste del modelo.

Mapa 5, 6, 7, 8. Distribución geográfica de la Tasa de mortalidad infantil por enfermedades asociadas a la ingesta de agua contaminada, 2015-2016 (5), 2017-2018 (6), 2019-2020 (7), 2021-2022 (8).

Defunciones de menores de 1 año por cada mil nacidos vivos. Argentina.



Fuente: elaboración propia a partir de los registros de defunciones y nacimientos de la Dirección de Estadísticas e Información de la Salud, Secretaría de Salud de la Nación.

Luego, al observar los coeficientes beta y sus respectivas significatividades se observa que solo algunas de las variables incluidas en el modelo son significativas. A raíz de ello, comenzando con las variables relativas a las características de la madre a nivel provincial, vemos que las madres más jóvenes en edad tienden a tener mayores probabilidades de mortalidad infantil en sus hijos (-0,511), a medida que aumenta el porcentaje de bebés con bajo peso al nacer (menor a los 2500 gramos) la tasa de mortalidad infantil también aumenta (0,305), y a mayor nivel educativo de las madres (secundario completo o más), menor es la tasa de mortalidad infantil (-0,261).

Tabla 1. Modelo de Regresión Lineal Múltiple de la Tasa de Mortalidad Infantil Total por Provincia en función de los indicadores de infraestructura sanitaria.

Total urbano. Argentina, 2016-2022.

Modelo		Coeficiente estandarizado Beta	Significación
1	(Constante)		0,000
	Edad promedio de las madres	-0,511	0,000
	Nivel educativo promedio de las madres	-0,261	0,001
	Tiempo de gestación promedio	0,055	0,450
	Peso al nacer promedio	0,305	0,000
	Hacinamiento	-0,070	0,339
	Vivienda inconveniente	0,015	0,833
	Material de los pisos	-0,137	0,152
	Calidad del revestimiento exterior del techo	-0,110	0,137
	Revestimiento interior del techo	0,075	0,449
	Locación de la conexión de agua	-0,556	0,017
	Tipo de conexión de agua	-0,190	0,013
	Tenencia de baño/letrina	-0,056	0,325
	Locación de la conexión del baño	0,288	0,148
	Tipo de descarga del baño/letrina	0,458	0,007
	Tipo de conexión del desagüe	-0,234	0,009
	Cercanía a basurales	0,042	0,644
	Cercanía a zona inundable	0,246	0,013
	Ubicación en villa de emergencia	-0,139	0,068
	R cuadrado		0,684
	R cuadrado ajustado		0,645
	N = 192.		
Variable dependiente: TMI total a nivel provincial			

Fuente: elaboración propia a partir de los datos de EPH Total Urbano 2016-2022 y registro de nacimientos 2016-2022.

A continuación, se analizan las variables significativas de infraestructura sanitaria que correlacionan con un aumento en la tasa de mortalidad infantil a nivel provincial. Tener la conexión de agua dentro de la vivienda está asociado con una reducción significativa de la tasa de mortalidad infantil. Las provincias donde la conexión de agua está fuera de las viviendas tienen tasas más altas de mortalidad infantil (-0,556). A su vez, provincias donde la conexión de agua proviene de una red pública tienden a tener una menor tasa de mortalidad infantil en comparación con aquellas que dependen de perforaciones u otras fuentes (-0,190).

La ausencia de un sistema adecuado de descarga en los baños (sin botón/mochila) está asociada con un aumento significativo en la tasa de mortalidad infantil a nivel provincial (0,458), y en el caso de las provincias con acceso a una red pública de cloacas tienen una tasa de mortalidad infantil significativamente más baja que aquellas que dependen de sistemas alternativos como pozos ciegos o cámaras sépticas (0,234).

La cercanía a zonas inundables aumenta significativamente la tasa de mortalidad infantil, lo cual refleja los riesgos asociados con condiciones medioambientales desfavorables (0,246).

Conclusiones:

La mortalidad infantil es un indicador clave del desarrollo de una sociedad, influenciada por factores socioeconómicos, sanitarios y ambientales, especialmente en contextos con desigualdades territoriales como Argentina. El objetivo de este estudio fue analizar la distribución espacial de la mortalidad infantil total y por enfermedades vinculadas a la mala calidad del agua en Argentina entre 2015 y 2022, e identificar los factores de infraestructura sanitaria más relevantes que correlacionan con la TMI.

A modo de cierre, se retoma la hipótesis de trabajo que estuvo presente a lo largo de todo este estudio, y se concluye que la misma se comprueba que la tendencia de la tasa de mortalidad infantil total se redujo entre 2015-2022, aunque no de manera uniforme en todo el territorio argentino, y la tasa de mortalidad por enfermedades vinculadas a la mala calidad del agua tendió al descenso, aunque un detalle menor es que la incidencia de este tipo de enfermedades en el cálculo de la mortalidad infantil total es bajo.

Luego, con respecto a la identificación de los factores de infraestructura sanitaria más importantes que correlacionan con diferentes tasas de mortalidad infantil a nivel provincial entre 2016-2022, el modelo muestra que las variables relacionadas con las condiciones de vida,

el acceso a servicios públicos y las características de los nacimientos (edad de la madre, nivel educativo, peso al nacer) son factores determinantes en la tasa de mortalidad infantil en las provincias, tal como señalan estudios previos (Fort et al., 2008), para disminuir las tasas de mortalidad infantil en el país.

Si bien los datos analizados permitieron identificar factores clave asociados a la mortalidad infantil, existen limitaciones que podrían influir en los resultados. Por un lado, la calidad y la actualización de los registros sobre los nacimientos y defunciones no siempre es uniforme debido a que es una responsabilidad a cargo de los sistemas de salud provinciales, lo que podría generar sesgos en el análisis. También es importante considerar que las variables estudiadas no abarcan todas las posibles dimensiones que influyen en la mortalidad infantil, como factores culturales, sociales o educativas.

En cuanto a futuras líneas de trabajo, sería útil incorporar datos más actualizados, así como explorar nuevas variables relacionadas con la calidad del acceso a servicios de salud y programas de prevención. También podría ser relevante realizar estudios longitudinales que permitan captar la evolución de estos indicadores en el largo plazo y profundizar en el análisis de grupos poblacionales específicos para entender mejor las desigualdades territoriales en la mortalidad infantil.

Bibliografía:

- Aiello, A. E., Larson, E. L., & Sedlak, R. (2008). Hidden heroes of the sanitation revolution: Sanitation and personal hygiene. *American Journal of Infection Control*, 36(10), S128–S151. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2008.09.003>
- Anderson, L. M., Diwan, B. A., Fear, N. T., & Roman, E. (2000). Critical windows of exposure for children's health: Cancer in human epidemiological studies and neoplasms in experimental animal models. *Environmental Health Perspectives*, 108, 573–594. <https://doi.org/10.1289/ehp.00108573>
- DNMI (Dirección Nacional de Maternidad e Infancia). (2012). *Análisis de la Mortalidad Materno Infantil. República Argentina, 2003-2012*. Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.
- Fink, G., & Günther, I. (2011). El impacto y el costo de la infraestructura de agua y saneamiento. *Grupo de perspectivas económicas del desarrollo*, Banco Mundial.
- Finkelstein, J. Z., Duhau, M., Abeyá Gilardon, E., Ferrario, C., Speranza, A., Ascitutto, C., Marconi, A., Guevel, C., Fernandez, M. M., Martinez, M. L., Santoro, A., Loiacono, K. & Lomuto, C. (2015).

- Mortalidad infantil en Argentina: 3a revisión de los criterios de reducibilidad. *Archivos argentinos de pediatría*, 113(4), 352-358.
- Fort, A. L., Kothari, M. T., & Abderrahim, N. (2008). Asociación entre las características maternas, de nacimiento y del recién nacido y la mortalidad neonatal en cinco países asiáticos. *Documentos de trabajo de la DHS, núm. 55*.
- Guimarães, M. J. B., Marques, N. M., Mello Filho, D. A., & Szwarcwald, C. L. (2003). Condição de vida e mortalidade infantil: diferenciais intra-urbanos no Recife, Pernambuco, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(5), 1413-1424. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000500022>
- Hoque, B. A., Chakraborty, J., Chowdhury, J. T. A., Chowdhury, U. K., Ali, M., El Arifeen, S., & Sack, R. B. (1999). Effects of environmental factors on child survival in Bangladesh: a case control study. *Public health*, 113(2), 57-64.
- Howard, G., Bartram, J., Williams, A., Overbo, A., & Geere, J. (2020). *Domestic water quantity, service level and health*. World Health Organization. Available from: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240015241> (accessed 13 October 2023).
- INDEC-Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2022. (2023). *Condiciones habitacionales de la población, los hogares y las viviendas*. 1a ed., Ciudad Autónoma de Buenos Aires: INDEC.
- Marmot, M. (2005). Social determinants of health inequalities. *The Lancet*, 365(9464), 1099-1104. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)74234-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)74234-3)
- Mazzeo, V. (2007). La situación de la salud-enfermedad-atención de la primera infancia en la Ciudad de Buenos Aires entre 1990 y 2002. *Salud Colectiva*, septiembre, 285-300.
- Morais Neto, O. L., & Barros, M. B. A. (2000). Fatores de risco para mortalidade neonatal e pós-neonatal na Região Centro-Oeste do Brasil: linkage entre bancos de dados de nascidos vivos e óbitos infantis. *Cadernos de Saúde Pública*, 16(2), 477-485. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2000000200024>
- OMS (Organización Mundial de la Salud). (2003). *El entorno físico escolar: un elemento esencial de una escuela promotora de la salud*. OMS.
- Oswald, W. E., Hunter, G. C., Lescano, A. G., Cabrera, L., Leontsini, E., Pan, W. K., Soldan, V. P., & Gilman, R. H. (2008). Direct observation of hygiene in a Peruvian shantytown: Not enough handwashing and too little water. *Tropical Medicine & International Health*, 13(11), 1421–1428. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2008.02162.x>
- Reidpath, D. D., & Allotey, P. (2003). Infant mortality rate as an indicator of population health. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 57(5), 344-346. <https://doi.org/10.1136/jech.57.5.344>
- UNEP/UNICEF/WHO (2002). *Children in the new millennium: environmental impact on health*. United Nations Environment Programme, United Nations Children's Fund and World Health Organization.

- UNICEF-OMS. (2013). *Informe del Programa Conjunto de Monitoreo: Progresos en materia de saneamiento y agua potable*. UNICEF/OMS.
- VanDerslice, J., Popkin, B., & Briscoe, J. (1994). Drinking-water quality, sanitation, and breast-feeding: Their interactive effects on infant health. *Bulletin of the World Health Organization*, 72, 589–601.
- Wild, C. P., & Kleinjans, J. (2003). Children and increased susceptibility to environmental carcinogens: Evidence or empathy? *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 12, 1389–1394. <https://cebp.aacrjournals.org/content/12/12/1389>
- Young, S. L., Collins, S. M., Boateng, G. O., Neilands, T. B., Jamaluddine, Z., Miller, J. D., Brewis, A. A., Frongillo, E. A., Jepson, W. E., Melgar-Quíñonez, Schuster, R. C., Stoler, J. B. y Wutich, A. (2019). Development and validation protocol for an instrument to measure household water insecurity across cultures and ecologies: The Household Water InSecurity Experiences (HWISE) Scale. *BMJ open*, 9(1), e023558.

ANEXO:

Tabla 2. Selección de enfermedades vinculadas a la ingesta y presencia de agua contaminada en el entorno medioambiental según Códigos CIE10.

Código	Descripción CIE10	Código	Descripción CIE10
A000	Cólera clásico	A079	Enfermedad intestinal debida a protozoarios, no especificada
A001	Cólera El Tor	A09	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso
A009	Cólera, no especificado	A270	Leptospirosis icterohemorrágica
A010	Fiebre tifoidea	A278	Otras formas de leptospirosis
A011	Fiebre paratifoidea A	A279	Leptospirosis, no especificada
A012	Fiebre paratifoidea B	A481	Enfermedad de los legionarios
A013	Fiebre paratifoidea C	A482	Enfermedad de los legionarios no neumónica [fiebre de Pontiac]
A014	Fiebre paratifoidea, no especificada	A488	Otras enfermedades bacterianas especificadas
A040	Infección debida a Escherichia coli enteropatógena	A800	Poliomielitis aguda parálitica, asociada a vacuna
A041	Infección debida a Escherichia coli enterotoxigena	A801	Poliomielitis aguda parálitica debida a virus salvaje importado
A042	Infección debida a Escherichia coli enteroinvasiva	A802	Poliomielitis aguda parálitica debida a virus salvaje autóctono
A043	Infección debida a Escherichia coli enteroinvasiva	A803	Otras poliomieltitis agudas parálíticas, y las no especificadas
A044	Otras infecciones intestinales debidas a Escherichia coli	A804	Poliomielitis aguda no parálitica
A045	Enteritis debida a Campylobacte	A809	Poliomielitis aguda, sin otra especificación
A046	Enteritis debida a Yersinia enterocolitica	A830	Encefalitis japonesa
A047	Enterocolitis debida a Clostridium difficile	A831	Encefalitis equina del oeste
A048	Otras infecciones intestinales bacterianas especificadas	A832	Encefalitis equina del este
A049	Infección intestinal bacteriana, no especificada	A833	Encefalitis de San Luis
A050	Intoxicación alimentaria estafilocócica	A834	Encefalitis australiana
A051	Botulismo	A835	Encefalitis de California
A052	Intoxicación alimentaria debida a Clostridium perfringens	A836	Enfermedad por virus Rocio
A053	Intoxicación alimentaria debida a Vibrio parahaemolyticus	A838	Otras encefalitis virales transmitidas por mosquitos
A054	Intoxicación alimentaria debida a Bacillus cereus	A839	Encefalitis viral transmitida por mosquitos, sin otra especificación
A058	Otras intoxicaciones alimentarias debidas a bacterias especificadas	A90	Fiebre del dengue [dengue clásico]
A059	Intoxicación alimentaria bacteriana, no especificada	A91	Fiebre del dengue hemorrágico
A070	Balantidiasis	A920	Enfermedad por virus Chikungunya
A071	Giardiasis [lambliasis]	A921	Fiebre de O'nyong-nyong
A072	Criptosporidiosis	A922	Fiebre equina venezolana
A073	Isosporiasis	A923	Enfermedad viral del oeste del Nilo
A078	Otras enfermedades intestinales especificadas debidas a protozoarios	A924	Fiebre del valle del Rift
A928	Otras fiebres virales especificadas transmitidas por mosquitos	B54	Esquistosomiasis [bilharziasis]
A929	Fiebre viral transmitida por mosquito, sin otra especificación	B650	Esquistosomiasis debida a Schistosoma haematobium [esquistosomiasis urinaria]
B150	Hepatitis aguda tipo A, con coma hepático	B651	Esquistosomiasis debida a Schistosoma mansoni [esquistosomiasis intestinal]
B159	Hepatitis aguda tipo A, sin coma hepático	B652	Esquistosomiasis debida a Schistosoma japonicum
B172	Hepatitis aguda tipo E	B653	Dermatitis por cercarias
B178	Otras hepatitis virales agudas especificadas	B658	Otras esquistosomiasis
B500	Paludismo debido a Plasmodium falciparum con complicaciones cerebrales	B659	Esquistosomiasis, no especificada
B508	Otro paludismo grave y complicado debido a Plasmodium falciparum	B72	Dracontiasis
B509	Paludismo debido a Plasmodium falciparum, sin otra especificación	B73	Oncocercosis
B510	Paludismo debido a Plasmodium vivax con ruptura esplénica	B74	Filariasis linfática
B518	Paludismo debido a Plasmodium vivax con otras complicaciones	B742	Filariasis debida a Brugia timori
B519	Paludismo debido a Plasmodium vivax, sin complicaciones	B743	Loaiasis
B520	Paludismo debido a Plasmodium malariae con nefropatía	B744	Mansoneliasis
B528	Paludismo debido a Plasmodium malariae con otras complicaciones	B770	Ascariasis con complicaciones intestinales
B529	Paludismo debido a Plasmodium malariae, sin complicaciones	B778	Ascariasis con otras complicaciones
B530	Paludismo debido a Plasmodium ovale	B79	Tricuriasis
B531	Paludismo debido a plasmidios de los simios	T570	Arsénico y sus compuestos
B538	Otro paludismo confirmado parasitológicamente, no clasificado en otra parte		

Fuente: elaboración propia a partir del Manual de Códigos CIE10.

Tabla 3. Recodificación de variables de infraestructura sanitaria.

Surge de variable (EPH)	Nombre nueva variable	Etiqueta	Valores	Categorías
IX_TOT/II1	hacinamiento_dic	Hacinamiento	0	Sin déficit
			1	Deficit
IV1	v_inconveniente	Tipo de vivienda	0	Casa o departamento
			1	Pieza en inquilinata hotel/pensión o local no construido para habitación
IV3	material_pisos_dic	Material de los pisos interiores	0	Buena calidad
			1	Mala calidad'
IV4	techo_calidad	Cubierta exterior del techo	0	Buena calidad
			1	Baja calidad'
IV5	techo_cielorraso	Techo con cielorraso/revestimiento interior	0	Si
			1	No
IV6	locacion_agua_dic	Locación de conexión de agua	0	Dentro de la vivienda
			1	Fuera de la vivienda
IV7	conexion_agua_dic	Tipo de conexión de agua	0	Red pública
			1	Perforación u otro
IV8	tenencia_baño	Si tiene baño o letrina	0	Si
			1	No
IV9	locacion_desague_dic	Locación de conexión al desague	0	Dentro de la vivienda
			1	Fuera de la vivienda
IV10	descarga_inodoro_dic	Modalidad de descarga del baño	0	Inodoro con botón/mochila/cadena y arrastre de agua'
			1	Inodoro sin botón/mochila/cadena y sin arrastre de agua
IV11	conexion_desague_dic	Tipo de conexión al desague	0	Red pública (cloaca)
			1	Otro (cámara séptica, pozo ciego u hoyo/excavación en la tierra)
IV12_1	basurales_dic	Vivienda cerca de basurales	0	No
			1	Si
IV12_2	inundable_dic	Vivienda cerca de zonas inundables	0	No
			1	Si
IV12_3	villa_dic	Vivienda en villa de emergencia	0	No
			1	Si

Fuente: elaboración propia.