

# Urbanización y epidemiología espacial de la mortalidad por enfermedades no transmisibles en Argentina, 2010.

S.A Pou, P Ortiz, D Sánchez Soria y M.P Díaz.

Cita:

S.A Pou, P Ortiz, D Sánchez Soria y M.P Díaz (2015). *Urbanización y epidemiología espacial de la mortalidad por enfermedades no transmisibles en Argentina, 2010. XIII Jornadas Argentinas de Estudios de Población. Asociación de Estudios de Población de la Argentina, Salta.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/xiiijornadasaepa/70>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/e7Bo/Pm4>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons.  
Para ver una copia de esta licencia, visite  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>.

*Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.*

## XII Jornadas Argentinas de Estudios de Población, Salta, 16-18 de septiembre de 2015

### "Urbanización y epidemiología espacial de la mortalidad por enfermedades no transmisibles en Argentina, 2010"

Pou SA<sup>1</sup>, Ortiz P<sup>2</sup>, Sánchez Soria D<sup>3</sup>, Díaz MP<sup>4</sup>

<sup>1</sup>. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (INICSA-CONICET) y Cátedra de Estadística y Bioestadística de la Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. pousonia@conicet.gov.ar

<sup>2</sup>. Departamento de Matemática y Estadística, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. pabort@gmail.com

<sup>3</sup>. Asociación Ecuatoriana de Estudios de Población. ADAMA. Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. david.sanchezsoria@gmail.com

<sup>4</sup>. Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud (INICSA-CONICET) y Cátedra de Estadística y Bioestadística de la Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina. pdiaz@fcm.unc.edu.ar

### **Resumen**

En las últimas décadas, la carga creciente de mortalidad por enfermedades no transmisibles, principalmente cáncer y enfermedades cardiovasculares (ECV), se ha visto acompañada de importantes transformaciones socioeconómicas, entre ellas un acelerado proceso de urbanización. Éste conlleva cambios en los estilos de vida y características del contexto (recursos/oportunidades) que las personas habitan, que podrían impactar en la salud de las poblaciones.

**Objetivos:** a) Caracterizar el patrón de distribución espacial de la mortalidad por cáncer y ECV en Argentina (2009-2011); b) Estimar su relación con indicadores de urbanización, considerando su dependencia geográfica.

**Metodología:** Estudio ecológico definido a escala departamental (n=525). Mediante análisis espacial (prueba del estadístico G de Getis-Ord), se identificaron y mapearon *clústeres* de valores altos y bajos, estadísticamente significativos, de las tasas de mortalidad (2009-2011) por cáncer y ECV (estandarizadas por edad) y de indicadores seleccionados de urbanización (2010). Se construyeron modelos de regresión *Poisson* a dos niveles, incorporando así la correlación espacial para la estimación de las asociaciones.

**Resultados:** En Argentina existe un patrón de distribución no aleatoria de mortalidad por cáncer y ECV. El crecimiento poblacional medio anual y una jerarquía urbana departamental inferior a 20.000 habitantes (*versus* ciudades grandes/ATIs grandes) estuvieron inversamente asociados con la mortalidad por ambas causas. La densidad poblacional presentó asociación leve con la mortalidad por cáncer. El porcentaje de hogares con NBI, asociación inversa con la anterior (en varones) y directa con la mortalidad por ECV (ambos sexos); una jerarquía urbana intermedia (*versus* la categoría superior) se asoció a un riesgo disminuido de mortalidad por ECV e incrementado de mortalidad por cáncer, en ambos sexos.

**Conclusión:** Aun siendo el cáncer y las ECV, enfermedades no transmisibles con factores de riesgo compartidos, se evidenció un efecto diferencial de algunos indicadores de urbanización y socioeconómico sobre sus índices de mortalidad, lo cual amerita mayor estudio.

## **Introducción**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) más de la mitad de las defunciones en el mundo se deben a las Enfermedades No Transmisibles (ENT) (OMS, 2014: 6). En Argentina, casi la mitad del total de muertes acontecidas en el año 2010 se debieron a dos enfermedades incluidas en ese grupo, el cáncer (18,3% ) y las enfermedades cardiovasculares (30,5%) (DEIS, 2011: 34-35).

Si bien en la actualidad existe consenso acerca de la tendencia global a una carga relativa creciente de morbi-mortalidad por ENT, ha sido observado que los patrones de cambio y distribución no son homogéneos entre países ni al interior de éstos. Se ha sugerido que el aumento de las ENT en países de bajos y medianos ingresos estaría siendo conducido por enormes transformaciones sociales y económicas, entre las cuales la urbanización es una dimensión importante (León, 2008: 7). Los efectos sobre la salud de la urbanización pueden suponerse ligados, por un lado, a la existencia de cierta relación entre la escala urbana y calidad

de vida (Velázquez, 2011: 185–210), en tanto esto determina las posibilidades de acceso a los servicios de salud y atención especializada, recursos y tecnología médica; y por otro, al nivel de exposición a factores de riesgo reconocidos para estas enfermedades (contaminación ambiental, tabaquismo, de estilos de vida) que el entorno urbano o rural suponen. De hecho, la urbanización ha sido asociada con profundos cambios en los patrones de alimentación y actividad física, que a su vez incrementarían la prevalencia de obesidad y así, consecuentemente, el riesgo de padecer ECV (León, 2008) y ciertos tipos de cánceres (WCRF/AICR, 2007).

Dentro del mundo en desarrollo, América Latina se destaca por su fuerte carácter urbano (CELADE-CEPAL, 2009: 19). En el contexto latinoamericano, a su vez, la República Argentina ha sido uno de los países que mostró un proceso de urbanización más incipiente y acelerado (Velázquez, 2008) y que presentó uno de los más altos grado de urbanización (CELADE-CEPAL, 2009: 17-18). Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, el 91% de sus habitantes residen en viviendas localizadas en áreas urbanas (INDEC, 2010), existiendo una concentración y primacía urbana muy importante. Entre los cambios en el sistema urbano observado en las últimas décadas en el país se ha destacado un incremento de la cantidad de las Aglomeraciones de Tipo Intermedio (ATIs) (Velázquez, 2008), y un creciente fenómeno de “periurbanización” (Leveau, 2011: 149).

Frente a este escenario urbano nacional, heterogéneo y cambiante, resulta interesante conducir un estudio sobre urbanización y salud a niveles suficientemente desagregados, como son los 525 departamentos de las provincias argentinas, considerados en el presente trabajo. Así, en el marco de la perspectiva de la Epidemiología Espacial que supone que la geografía define el contexto espacial y características en que los riesgos para la salud ocurren (Beale et al., 2008: 1106), este trabajo se propuso analizar el rol de la urbanización como determinante del patrón de distribución espacial de la mortalidad por ENT, específicamente enfermedades cardiovasculares (ECV) y cáncer, en Argentina.

### **Objetivos**

a) Caracterizar el patrón de distribución espacial de la mortalidad por ECV y cáncer, según sexos, en el territorio argentino (2009-2011); y b) estimar su relación con indicadores seleccionados de urbanización, considerando su dependencia geográfica.

## **Metodología**

Fueron calculadas tasas crudas y estandarizadas (2009-2011) por método directo (población Argentina de referencia, 2010) de mortalidad por tumores malignos (CIE-10 C00-C97) y enfermedades del sistema circulatorio (CIE-10 I00-I98), por sexo y por cada departamento de la República Argentina (se excluyen Islas del Atlántico Sur y Antártida Argentina).

Para el estudio de la urbanización en un territorio argentino se emplearon diversos índices, a escala departamental (n=525), a los fines de medir distintos aspectos de la misma: los patrones de localización en el territorio (concentración poblacional), el ritmo de urbanización y el grado de urbanización, incluida la organización del sistema urbano. Se consideró, respectivamente, la densidad de población (habitantes por km<sup>2</sup>), el crecimiento medio anual 2001-2010 (número medio de personas que se incorporan anualmente a la población, cada mil habitantes, durante dicho periodo), y la jerarquía urbana. Esta variable asigna una tipología a los departamentos de acuerdo con la jerarquía urbana de su ciudad más importante o del aglomerado del cual forma parte, categorizada como sigue: a) Ciudades grandes y ATIS grandes ( $\geq 400.000$  habitantes), b) ATIS medias (399.999 a 50.000 habitantes), c) ATIS pequeñas y pueblos grandes (49.999 a 2.000 habitantes) y d) Pueblos pequeños y población rural ( $< 2.000$  habitantes). Esta clasificación reagrupa las seis categorías empleadas por Velázquez et al. (2014).

Primeramente, mediante un análisis de estimación de medidas locales de agrupación espacial basado en el cálculo del estadístico G de Getis-Ord (Getis & Ord, 1992), se identificaron *clústeres* de valores altos (*Hot Spots* o puntos calientes) y valores bajos (*Cold Spots* o puntos fríos) de las variables estudiadas (con excepción de la jerarquía urbana, dada su naturaleza categórica ordinal), estadísticamente significativos, en el territorio nacional. Así, utilizando esta herramienta disponible en la aplicación central ArcMap del *software* ArcGIS 10.2 (Esri Inc. 1999-2012), se realizaron mapas de concentraciones *hot spots* y *cold spot* de las variables de interés para testear la hipótesis nula de aleatoriedad espacial completa.

Luego, se construyeron modelos de regresión *Poisson* a dos niveles (Rabe-Hesketh & Skrondal, 2008), los cuales incorporan la correlación espacial en el análisis. Se estableció como variable respuesta la tasa de mortalidad estandarizada (por cáncer y por ECV, según sexos), como variable de agrupamiento las provincias (departamentos-*nivel I*- agrupados según provincias-*nivel II*), y como covariables (con efectos fijos) los indicadores de urbanización descriptos, además del

porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas (NBI) como covariable de ajuste. Se empleó para estos análisis el *software* estadístico Stata 13.0 (Statacorp LP. College Station, TX: USA, 1990).

### **Fuentes**

Para la estimación de tasas de mortalidad se emplearon datos de defunción por causas provistos por la Dirección de Estadísticas e Información de Salud de la Nación Argentina y se realizaron estimaciones poblacionales mediante interpolación exponencial a partir de la información disponible del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010 (INDEC).

En este trabajo se presenta un conjunto de indicadores de distribución espacial y urbanización que fueron obtenidos a partir de los resultados definitivos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 publicados por INDEC ó construidos mediante el procesamiento de la información censal 2010 con Redatam+SP (CELADE/CEPAL, Naciones Unidas) .

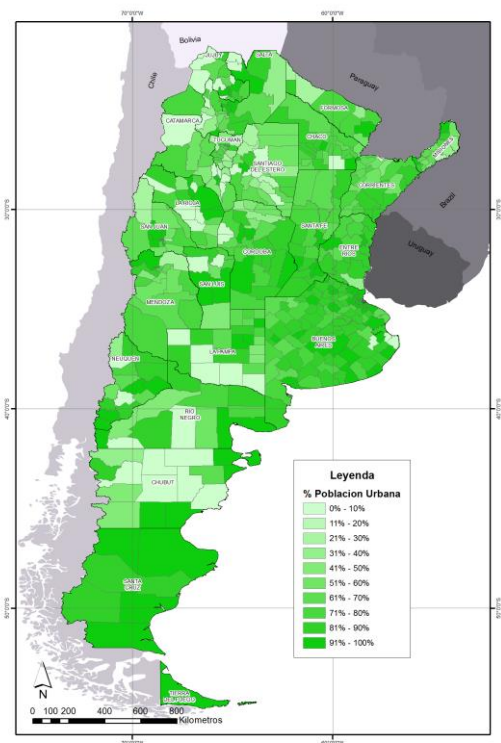
Por su parte, la base de datos sobre jerarquía urbana, construida a escala departamental según información censal 2010, fue facilitada por su autor (Velázquez et al., 2014).

### **Resultados**

Según el Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (INDEC), de un total de 40.117.096 habitantes en territorio argentino ese año, un 91% (36.517.332 habitantes) residían en viviendas localizadas en áreas urbanas (esto es, áreas de 2.000 o más habitantes). La población restante (3.599.764 habitantes) habitaba áreas rurales: 3,3% de tipo rural grupada y 5,7% rural dispersa (en campo abierto). Aun cuando debe destacarse el carácter urbano de la amplia mayoría de la población en Argentina, se observa que la distribución espacial del nivel de urbanización en el territorio nacional no es homogénea. De hecho, puede observarse en la Figura 1 que existe heterogeneidad entre provincias y a nivel intra-provincial en el porcentaje de población que reside en áreas urbanas, encontrándose la mayor concentración urbana en la región pampeana y sur patagónico. Adicionalmente, se destaca que solo el 14,7% de los departamentos cuentan con grandes ciudades o ATIS grandes (Figura 2), mientras que la jerarquía urbana que concentra la

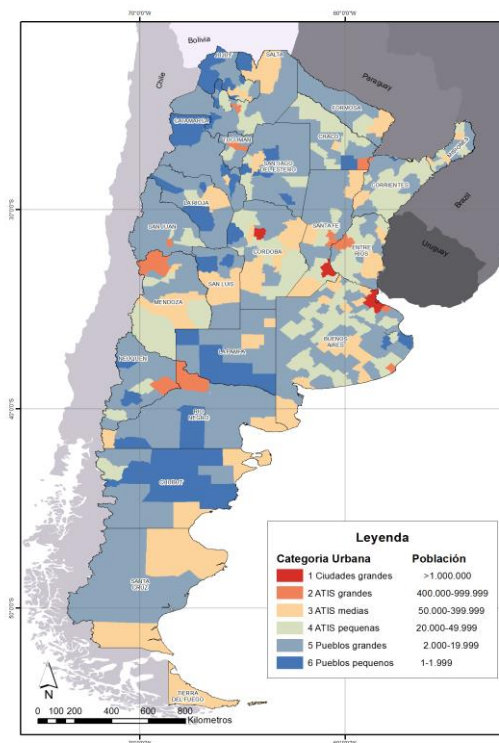
mayor proporción de departamentos (46,7% del total) es la correspondiente a Pueblos Grandes (2.000 a 19.999 habitantes).

**Figura 1.** Distribución del % de población en áreas urbanas. Argentina, 2010.



Fuentes: Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam +SP.

**Figura 2.** Tipología de los departamentos según su jerarquía urbana. Argentina, 2010.



Fuente: Elaboración propia en base a datos provistos por Velázquez et al. (2014), Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010.

En este escenario de urbanización, se analizó entonces la mortalidad por enfermedades no transmisibles, particularmente cáncer y enfermedades cardiovasculares (ECV). Se estimó que en Argentina, durante el período 2009-2011, murieron en promedio 124 mujeres y 157 varones (por cada 100.000 habitantes/año) a causa de cáncer, siendo las defunciones registradas para enfermedades cardiovasculares de 191 y 214/100.000, respectivamente.

Primeramente se destaca que la distribución espacial, a escala departamental, de las tasas de mortalidad (estandarizadas por edad) por cada una de estas causas (promedio 2009-2011) no fue aleatoria en el territorio nacional. En la Figura 3 se ilustran los agrupamientos (*clústeres*) que resultaron estadísticamente significativos tras el análisis espacial de Getis-Ord; en tonalidades rojas se representan aquellos caracterizados por presentar valores altos (rodeado a su vez de

valores altos), de las tasas mencionadas, mientras que en tonos de azul se demarcan los agrupamientos espaciales con bajas tasas de mortalidad (rodeados en este caso de valores bajos).

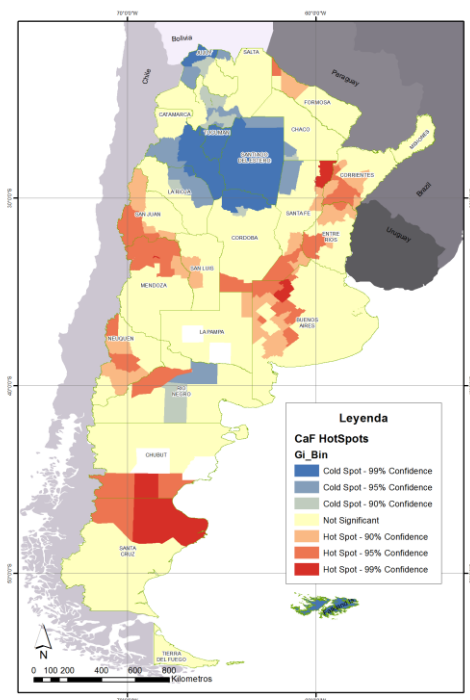
Se observa que los mapas de distribución de la mortalidad por cáncer, en mujeres (Figura 3-A) y en hombres (Figura 3-B) muestran similitudes en relación a los puntos fríos (*cold spots*) identificados, en ambos casos localizados en el noroeste argentino (NOA), mientras que la localización de los puntos calientes (*hot spots*) presenta ciertas diferencias. En la población masculina se observan dos agrupamientos bien delimitados con elevadas tasas de mortalidad por cáncer, uno en la región pampeana (casi en toda su extensión), y otro en el sur de la región de la Patagónica (provincias de Santa Cruz y Chubut). En mujeres en cambio, se evidencian *hot spots*, de menor extensión, en casi todas las regiones del territorio, localizándose los más significativos en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe, Santa Cruz y Chubut.

En cuanto a la mortalidad por enfermedades cardiovasculares (Figura 3-C y 3-D) se destacan dos aspectos: en primer lugar que las diferencias entre sexos no son notorias (los *hot* y *cold spots* muestran localizaciones muy semejantes en hombres y mujeres), y en segundo, que los valores bajos de tasas estandarizadas para enfermedades cardiovasculares se concentran en la misma región en que se evidenciaron *clústeres* significativos de tasas bajas de cáncer, en hombres y mujeres (esto es, en el NOA). Se puede agregar que la región pampeana y la Provincia de Misiones evidencian, por su parte, agrupamientos departamentales con altas tasas de mortalidad por enfermedades cardiovasculares, y que a la altura de Río Negro y Neuquén se localiza un *cold spot*, en ambos grupos poblacionales (Figura 3-C y 3-D).

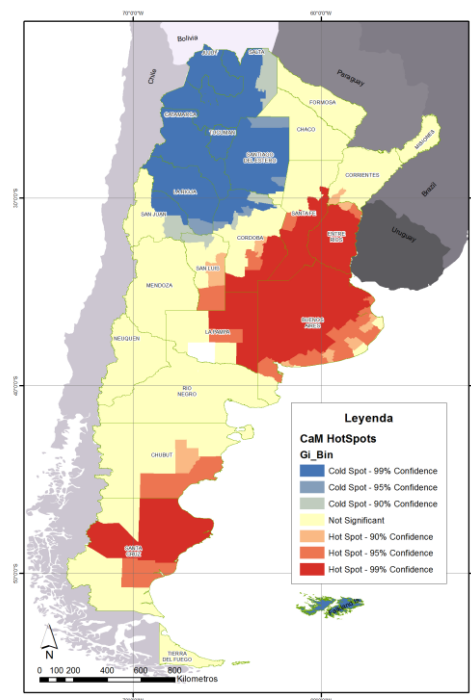


**Figura 3.** Clustering de valores altos (*Hot Spots*) y bajos (*Cold Spots*) de tasas de mortalidad (estandarizadas por edad) por cáncer y enfermedades cardiovasculares (ECV). Argentina, 2009-2011.

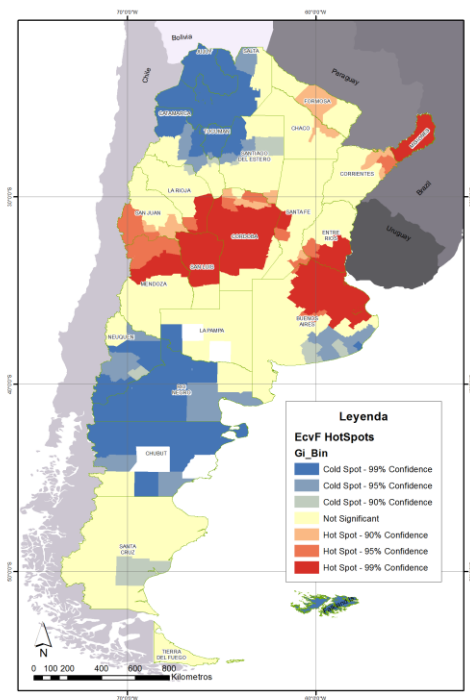
**A. Mortalidad por cáncer - Mujeres**



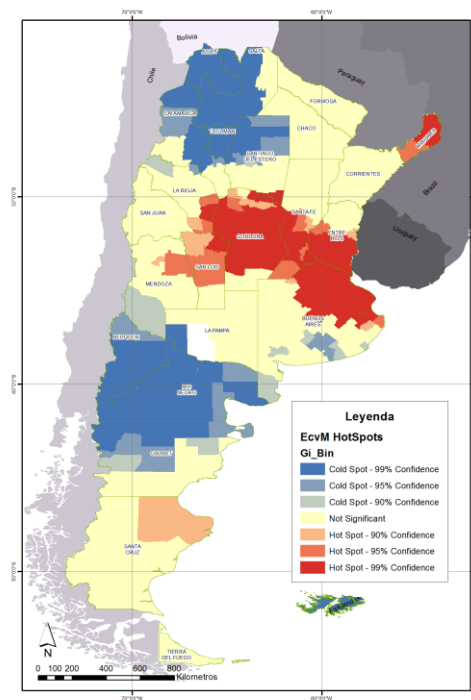
**B. Mortalidad por cáncer - Varones**



**C. Mortalidad por ECV - Mujeres**



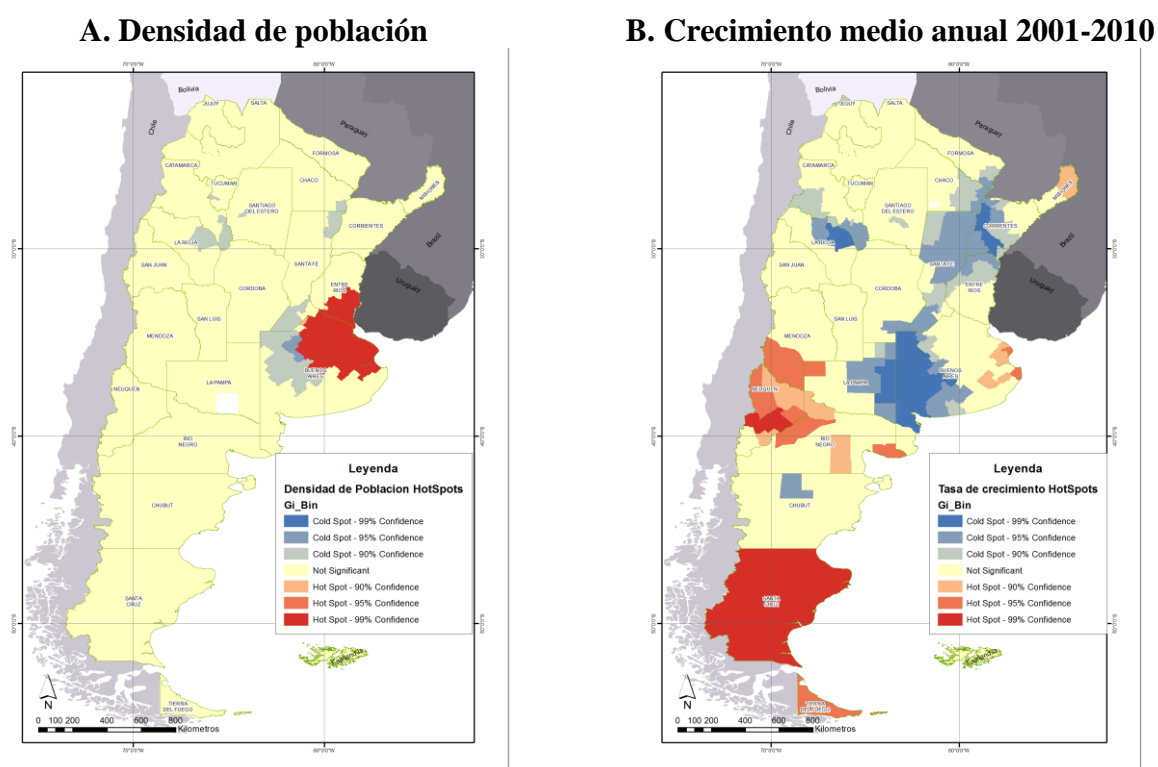
**D. Mortalidad por ECV - Varones**



Fuente: Elaboración propia según datos de defunción por causas provistos por la Dirección de Estadísticas e Información de Salud de la Nación Argentina.

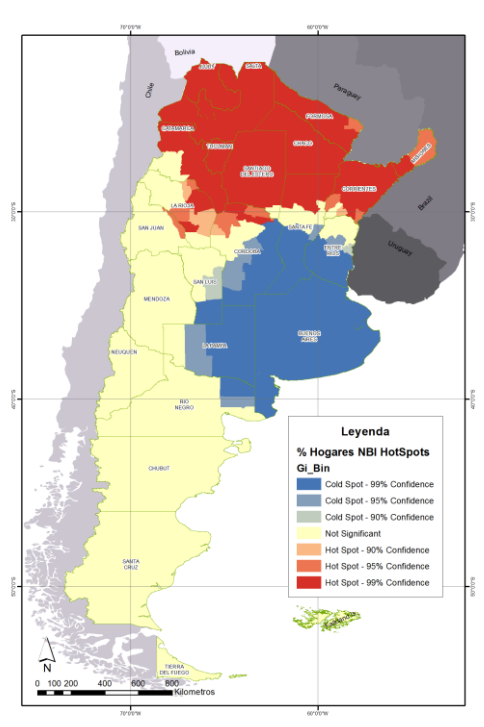
En cuanto al análisis de *puntos fríos* y *calientes* para los indicadores de urbanización y socioeconómico seleccionados (Figura 4 y 5), se destaca que existe una marcada brecha en término de las densidades poblacionales departamentales, con un *clúster* altamente significativo que demarca elevada concentración poblacional en torno a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Figura 4-A). En cuanto al ritmo de crecimiento durante el último periodo intercensal (2001-2010), el mayor crecimiento pareciera concentrarse en las Provincias de Santa Cruz y Neuquén, mientras que en La Rioja, oeste de la Provincia Buenos Aires, este de La Pampa y Corrientes se localizaron los *puntos fríos* (99% de confianza) para esta variable (Figura 4-B). Las diferencias son marcadas también en cuanto al porcentaje de hogares con necesidades básicas insatisfechas (NBI), siendo el norte argentino la región socioeconómicamente más desfavorecida en contraposición a lo que se observa respecto a la región pampeana (Figura 5).

**Figura 4.** Clustering de valores altos (*Hot Spots*) y bajos (*Cold Spots*) para indicadores de urbanización seleccionados. Argentina, 2010.



Fuente: Elaboración propia en base a información del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010 (INDEC).

**Figura 5.** *Clustering* de valores altos (*Hot Spots*) y bajos (*Cold Spots*) del porcentaje de hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Argentina, 2010.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesados con Redatam +SP.

La superposición de los planos de información presentados (mapas de mortalidad sobre mapas de las covariables) sugiere una asociación directa entre la mortalidad por las causas analizadas y la densidad poblacional (coincidencia del punto caliente en Figura 4-A con otros de igual localización en Figura 3, B-C-D), e inversa con el porcentaje de hogares con NBI, en particular de la mortalidad por cáncer en varones (Figura 3-B y 5).

Los resultados de los ajustes de los modelos multinivel se exponen en las Tablas 1 y 2. En concordancia con lo reportado por el análisis de Getis-Ord, desde el enfoque multinivel se corroboró que existe un patrón de distribución espacial no aleatorio (esto es, dependiente a nivel geográfico) de la mortalidad por cáncer y enfermedades cardiovasculares (2009-2011), tanto en hombres como en mujeres. Esto sugeriría que tal dependencia espacial podría estar ligada a la influencia de factores contextuales subyacentes, como por ejemplo, la urbanización.

**Tabla 1.** Tasa de mortalidad (estandarizada por edad, promedio 2009-2011) por **cáncer** en la población femenina (A) y masculina de Argentina: estimación de medidas de asociación (*Odd ratio*, OR) y agrupamiento (Varianza, EE: error estándar) mediante modelación multinivel.

Tasa de mortalidad (estandarizada por edad) por cáncer	A. Población Femenina		B. Población Masculina	
	OR	p valor	OR	p valor
Constante	153,9934	<0,001**	201,5672	<0,001**
<b>Efectos (fijos) de covariables</b>				
Densidad poblacional	0,9999	<0,001**	0,9999	<0,001**
Crecimiento medio anual 2001-2010	0,9979	<0,001**	0,9978	<0,001**
% hogares con NBI	0,9995	0,345	0,9908	<0,001**
Jerarquía urbana (Referencia: Ciudad grandes y ATIS grandes)	1		1	
ATIS medias	1,0405	0,025*	1,0783	<0,001**
ATIS pequeñas y pueblos grandes	1,0611	<0,001**	1,0876	<0,001**
Pueblos pequeños y población rural	0,7113	<0,001**	0,8923	<0,001**
<b>Medida de variación o agrupamiento</b>	Varianza (EE)		Varianza (EE)	
<b>Efecto (aleatorio) de la variable <i>clúster</i></b> Provincia	0,1748 (0,0159)		0,0074 (0,0004)	

\* Estadísticamente significativo, a un nivel  $\alpha < 0,05$  (\*) ó  $\alpha < 0,01$  (\*\*).

En cuanto a la mortalidad por cáncer (tasas estandarizadas), se encontró un menor riesgo de muerte por dicha causa a mayor densidad poblacional departamental (asociación leve), mayor ritmo de crecimiento poblacional (crecimiento medio anual 2001-2010) y en pueblos pequeños y poblaciones rurales *versus* las ciudades grandes y ATIS grandes, tanto en hombres como en mujeres (Tabla 1). También el porcentaje de hogares con NBI evidenció una asociación inversa, estadísticamente significativo en hombres ( $p < 0,001$ ). Por otra parte, los departamentos con ATIS medias, ATIS pequeñas y pueblos grandes, presentarían una chance incrementada de mortalidad por cáncer (en relación a las ciudades grandes y ATIS de más de 400.000 habitantes), en ambos sexos (Tabla 1).

En el caso de las enfermedades cardiovasculares (Tabla 2), el crecimiento medio anual también mostró un asociación inversa con la mortalidad. Contrariamente a lo observado en relación al cáncer, la densidad poblacional no mostró asociación significativa y el porcentaje de hogares con NBI se asoció de manera directa con la mortalidad por enfermedades cardiovasculares, en hombres y en mujeres. Por su parte, a medida que desciende la jerarquía urbana de un departamento, el riesgo de mortalidad por enfermedades cardiovasculares (en ambos grupos poblacionales) también decrece (Tabla 2).

**Tabla 2.** Tasa de mortalidad (estandarizada por edad, promedio 2009-2011) por **enfermedades cardiovasculares** en la población femenina (A) y masculina de Argentina: estimación de medidas de asociación (Odd ratio, OR) y agrupamiento (Varianza, EE: error estándar) mediante modelación multinivel.

Tasa de mortalidad (estandarizada por edad) por enfermedades cardiovasculares	A. Población Femenina		B. Población Masculina	
	OR	p valor	OR	p valor
Constante	211,8412	<0,001**	281,1757	<0,001**
<b>Efectos (fijos) de covariables</b>				
Densidad poblacional	0,9999	0,364	1,0000	0,712
Crecimiento medio anual 2001-2010	0,9992	<0,024*	0,9974	<0,001**
% hogares con NBI	1,0013	<0,005**	1,0047	<0,001**
Jerarquía urbana (Referencia: Ciudad grandes y ATIS grandes)	1		1	
ATIS medias	0,8582	<0,001**	0,8920	<0,001**
ATIS pequeñas y pueblos grandes	0,8626	<0,001**	0,8740	<0,001**
Pueblos pequeños y población rural	0,8123	<0,001**	0,7374	<0,001**
<b>Medida de variación o agrupamiento</b>	Varianza (ES)		Varianza (ES)	
<b>Efecto (aleatorio) de la variable clúster</b>				
Provincia	0,0172 (0,0008)		0,0069 (0,0003)	

\* Estadísticamente significativo, a un nivel  $\alpha < 0,05$ (\*) ó  $\alpha < 0,01$ (\*\*).

## Discusión y conclusión

Nuestros resultados indican que existe un patrón de distribución no aleatoria de la mortalidad por cáncer y enfermedades cardiovasculares (2009-2011), tanto en hombres como en mujeres. Se destaca que el efecto de los factores de urbanización y socioeconómico (NBI) analizados (también autocorrelacionados espacialmente), presentó diferencias según la causa de muerte considerada. Solo el crecimiento poblacional medio anual y la categoría de menor jerarquía urbana (<20.000 habitantes, en comparación a las grandes ciudades y ATIS grandes) mostraron el mismo efecto, inverso, sobre la mortalidad por ambas causas. La densidad poblacional mostró asociación leve y nula con la mortalidad por cáncer y ECV, respectivamente, mientras que el índice de pobreza (según NBI) se asoció a un riesgo disminuido de mortalidad por cáncer (en hombres) e incrementado de mortalidad por ECV (en ambos sexos). Por su parte, una jerarquía urbana intermedia (ATIS medias-pequeñas-pueblos grandes) evidenció un efecto inverso sobre la mortalidad por ECV y directo sobre la correspondiente a cáncer, en grupos poblacionales de ambos sexos (*versus* las ciudades grandes y ATIs grandes).

Para la interpretación de estos resultados es importante considerar que la relación entre salud y urbanización es sin dudas compleja. Mientras un alto nivel de urbanización puede significar ventajas en término de oportunidades para el cuidado y la atención de la salud (ej. mayor acceso a una atención médica especializada y recursos médico-tecnológicos), también puede derivar en desventajas, en tanto muchas veces supone exposiciones de riesgos (ej. polución ambiental, riesgos ocupacionales y otros asociados a estilos de vida no saludables y estrés) (Gong et al. 2012: 3). Cabe aclarar también que, si bien una mayor exposición a factores de riesgo en general se traduce en mayores índices de incidencia (aparición de nuevos casos de enfermedad), y no necesariamente de mortalidad, de no mediar el tratamiento oportuno o detección temprana estas exposiciones de riesgo pueden impactar en los indicadores de mortalidad poblacionales. En particular en relación a las enfermedades no transmisibles (ENT) se reconocen factores de riesgo asociados a estilos de vida *modernos*, propios de las sociedades con mayor nivel de desarrollo y urbanización, como lo son el sedentarismo y la alimentación inadecuada (Popkin, 2001).

Por otra parte, si bien actualmente se reconoce que "las personas vulnerables y socialmente desfavorecidas enferman y mueren antes como resultado de ENT en comparación con las personas que disfrutan de una posición social más elevada" (OMS, 2011: 3), también es posible pensar que el efecto de las características socioeconómicas demográficas reflejen diferenciales en término de estilos de vida particulares en cada estrato social.

En consideración de todo lo anterior, se concluye que nuestros resultados indicarían que en relación al cáncer, los factores de exposición asociados a estilos de vida modernos en los estratos sociales altos juegan un rol fundamental, sumado a la importancia de las facilidades en términos de recursos médicos (humanos y tecnológicos) que en general se encuentran en las grandes ciudades para la prevención y tratamiento oportuno del cáncer. En tanto, en relación a las enfermedades cardiovasculares, un contexto urbanizado (donde es factible pensar en la "vía del estrés" como potencial mecanismo desencadenante de las desórdenes cardiovasculares) (Albus, 2010), junto a condiciones de vida desfavorables en los sectores más empobrecidos, quienes enfrentan grandes dificultades para asumir los costos de una atención prolongada y costosa (dada la naturaleza crónica de estas patologías) parecieran ser los principales determinantes de los diferenciales geográficos. Se destaca además el efecto inverso, compartido para ambas patologías, del ritmo de crecimiento urbano y de los departamentos con menor jerarquía urbana

(pueblos pequeños y entornos rurales). En relación a estos últimos es posible que el efecto favorable observado se vincule con el rol de los espacios naturales (también denominados "espacios verdes") como promotores de salud, en tanto se ha visto que el contacto con la naturaleza puede afectar positivamente la salud por múltiples vías que involucran factores como la calidad del aire, actividad física, cohesión social y reducción del estrés (Hartiget al., 2014).

Se advierte finalmente que el diseño del presente estudio, de tipo ecológico (las unidades de observación son poblaciones, no individuos), obliga a realizar interpretaciones cautelosas a fin de evitar lo que se denomina "falacia ecológica". Es decir, no es posible realizar inferencias a nivel del riesgo individual de morir sobre las asociaciones observadas a nivel grupal. Además, debe reconocerse la limitación en los análisis que utilizan las divisiones administrativas como unidad estadística de agrupamiento de datos, debido a que están expuestos al "Problema de Unidad de Área Modificable". Este, se trata de la distorsión potencial que existe al trabajar con la definición límites geográficos sobre los fenómenos espaciales continuos, debido a que existe la eventualidad de que la definición de la unidad territorial y la escala de agrupación introduzca una parcialidad estadística (NU/CEPAL, 2010: 171-172; Openshaw, 1984; Wong, 2004).

Todos los aspectos mencionados deben ser considerados y las interpretaciones esbozadas merecen mayor estudio, pues los resultados de este trabajo parecen apoyar hipótesis etiológicas plausibles sobre asociaciones de riesgo con la mortalidad por enfermedades no transmisibles, algunas poco exploradas en nuestro contexto.

### **Referencias bibliográficas**

- ALBUS C. (2010), "Psychological and social factors in coronary heart disease" en *Ann Med.* 42(7):487-94.
- BEALE L, ABELLAN JJ, HODGSON S, JARUP L (2008), "Methodologic issues and approaches to spatial epidemiology" en *Environ Health Perspect.* 116(8):1105-10.
- CENTRO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO DE DEMOGRAFÍA [CELADE], DIVISIÓN DE POBLACIÓN DE LA CEPAL (2009), *Urbanización en perspectiva. América Latina y el Caribe, Observatorio Demográfico N° 8*. Santiago de Chile, Publicación de las Naciones Unidas.

- NACIONES UNIDAS [NU] / COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE [CEPAL] (2010), *Pobreza infantil en América Latina y el Caribe*. NU, CEPAL-UNICEF.
- DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS E INFORMACIÓN DE SALUD [DEIS] (2014), *Estadísticas Vitales, Información Básica Año 2010*. Serie 5, Número 54. Buenos Aires (Argentina), Ministerio de Salud de la Nación.
- GETIS A, ORD JK (1992), "The Analysis of Spatial Association gy Use of Distance Statistics" en *Geographical Analysis*. 24(3):189–206.
- GONG P, LIANG S, CARLTON EJ, JIANG Q, WU J, WANG L, REMAIS JV (2012), "Urbanisation and health in China" en *Lancet*. 379(9818):843-52.
- HARTIG T, MITCHELL R, DE VRIES S, FRUMKIN H (2014), "Nature and health" en *Annu Rev Public Health*. 35:207-28.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y CENSOS (2010), *Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010*. [En línea]. INDEC, disponible en: <http://www.censo2010.indec.gov.ar/> [Accesado el día 02 de julio de 2015].
- LEON DA (2008), "Cities, urbanization and health" en *International Journal of Epidemiology*. 37:4-8.
- LEVEAU CM (2011), "Urbanización y contraurbanización en Argentina: un análisis del sistema de asentamientos" en *Papeles de Población N° 68*. México, CIEAP/UAEM.
- OPENSHAW S (1984), "The modifiable area unit problem. Concepts and Techniques" en *Modern Geography*. 38:1-41.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2011), *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2010. Resumen de orientación*. Ginebra, Suiza: Autor.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2014), *Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles 2014*. Ginebra, Suiza: Autor.
- POPKIN BM (2001), "Nutrition in transition: the changing global nutrition challenge" en *Asia Pac J Clin Nutr*. Suppl:S13-8.
- RABE-HESKETH S, SKRONDAL A (2008), "Classical latent variable models for medical research" en *Statistical Methods in Medical Research*. 17(1):5-32.
- VELÁZQUEZ GA (2008), *Geografía y bienestar. Situación local, regional y global de la Argentina luego del Censo 2001*. Buenos Aires, EUDEBA.



- VELÁZQUEZ GA, MIKKELSEN C, LINARES S (2014), *Geografía y calidad de vida en Argentina: ranking del bienestar por departamentos 2010*. Tandil, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.
- WONG D (2004), "Comparing Traditional and Spatial Segregation Measures: A Spatial Scale Perspective 1" en *Urban Geography*. 25(1), 66–82.
- WORLD CANCER RESEARCH FUND [WCRF], AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH [AICR], eds. (2007). *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: A Global Perspective*. Washington, DC: Autor.