



Salud Colectiva

ISSN: 1669-2381

revistasaludcolectiva@yahoo.com.ar

Universidad Nacional de Lanús

Argentina

Vega, Andrea L.; Torcida, Sebastián; Velázquez, Guillermo A.
Análisis de la evolución de la tasa de mortalidad infantil en los departamentos de Argentina. 1994-2003
Salud Colectiva, vol. 2, núm. 3, septiembre-diciembre, 2006, pp. 237-247
Universidad Nacional de Lanús
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73120302>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Análisis de la Evolución de la Tasa de Mortalidad Infantil en los Departamentos de Argentina.1994-2003

Analysis of the Evolution of Infant Mortality Rate Values in Argentinean Departments.1994-2003

Andrea L. Vega¹
Sebastián Torcida²
Guillermo A. Velázquez³

¹Licenciada en Geografía.
Centro de Investigaciones
Geográficas (CIG) - Facultad
de Ciencias Humanas -
UNCPBA. Becaria de la
Agencia Nacional de
Promoción Científica y
Técnica. Argentina.
andreaentraigas@gmail.com

²Magister en Matemáticas.
Grupo de Estadística
(Ecosistemas) - Facultad de
Ciencias Exactas - UNCPBA.
Argentina.
storcida@exa.unicen.edu.ar

³Doctor en Filosofía y Letras,
orientación en Geografía.
Director del Centro de
Investigaciones Geográficas
(CIG) - Facultad de Ciencias
Humanas - UNCPBA.
Argentina.
gvelaz@fch.unicen.edu.ar

RESUMEN El modelado de la evolución de la Tasa de Mortalidad Infantil a lo largo de un cierto período es un problema de interés compartido por distintas disciplinas. En este trabajo se utiliza un método estadístico robusto para modelar los valores de la Tasa de Mortalidad Infantil en los departamentos de Argentina entre 1994 y 2003, y representar cartográficamente dicha evolución. La discusión se centra en la utilidad del método empleado y en algunos de los resultados obtenidos.

PALABRAS CLAVE Mortalidad Infantil; Estudios de Series Temporales; Mapa de Riesgo; Análisis Estadístico; Ajuste de Riesgo.

ABSTRACT Description of the behavior of Infant Mortality Rate values in a specific period is a complex task, often requiring both geographical and mathematical knowledge. In this work, a statistical method based on a robust linear fit of Infant Mortality Rate values in Argentinean departments between 1994 and 2003 is used to depict both the trend and the speed of changes. The utility of this tool and some of the revealed situations are discussed.

KEY WORDS Infant Mortality; Time Series Studies; Risk Map; Statistical Analysis; Risk Adjustment.

INTRODUCCIÓN

El reconocimiento de la pertinencia de la Tasa de Mortalidad Infantil (TMI) como indicador de bienestar social ha ido incrementado su difusión desde hace algunas décadas. Su utilización cada vez más frecuente en la gestión en salud es acompañada por la implementación de bases de datos progresivamente más completas y confiables, haciendo posible el ensayo de herramientas que contribuyan a una mejor interpretación del indicador.

Es común que la valoración de la TMI se realice en un momento específico o que se la compare con una situación anterior o posterior, pero son pocos los intentos por sintetizar su evolución temporal mediante algún método que incorpore todos los valores del período considerado, con el objeto de poder evaluar la tendencia y/o la velocidad de los cambios.

El interés en este tipo de herramientas se da en el marco de la actual preocupación de los gobiernos por disminuir la mortalidad infantil, compromiso internacional que posiblemente generará una revisión de políticas y programas relacionados con la salud de los pueblos. Creemos que en nuestro país –el que, como tantos otros, ofrece un mosaico de situaciones– la elaboración de las políticas debería mantener alguna correspondencia con las diferencias observadas tanto en su actual configuración de atributos como en la dinámica que la originó.

Este trabajo se propone caracterizar la evolución de la Tasa de Mortalidad Infantil durante el período 1994-2003 y forma parte de un conjunto de pruebas destinadas a describir dicha evolución en términos relativamente simples desde el punto de vista interpretativo. Su objetivo es completar la idea de diferenciación espacial, agregando una apreciación temporal que al ser localizada –y por consiguiente contextualizada– se convierte en un elemento de análisis básico. El resultado deseado es una descripción sintética que facilite un análisis sincrónico y diacrónico simultáneo, y que no sólo brinde información sobre la situación relativa de cada departamento en el momento del análisis sino también acerca del propio proceso de cambio. Por estas razones se eligió el mapa temático

como una herramienta de análisis que, sin resignar contenido, permite la representación gráfica de los resultados.

ANTECEDENTES Y PROBLEMAS PREVIOS

Diversos obstáculos encontrados en trabajos anteriores (1,2) ubicados en esta misma línea de valoración de los cambios de la TMI contribuyeron, de alguna manera, a definir esta propuesta. El más importante de ellos se relaciona con los registros de nacidos vivos y de defunciones infantiles. En muchos de los departamentos argentinos, los valores de nacidos vivos apenas alcanzan los 500 nacimientos anuales y en estos casos –como es de esperar– se da la mayor variabilidad de la tasa. Para salvar esta dificultad, se optó siempre por presentar las tasas en relación con alguna medida de referencia regional: por ejemplo, la mediana de los recorridos intercuartílicos de los valores de TMI (2). La presencia de valores de TMI igual a cero es otro de los problemas que deben enfrentarse en el modelado de la TMI. La falta de datos o la presencia de errores en los registros se da en muy pocos departamentos y solamente en algunos años (principalmente entre 1994 y 1996), por lo que no constituye una dificultad adicional.

PROPUESTA METODOLÓGICA (MATERIAL Y MÉTODO)

La TMI fue calculada para los partidos en provincia de Buenos Aires y departamentos en el resto de las provincias argentinas, ambos equivalentes en la estructura político-administrativa. Los datos fueron proporcionados por la Dirección de Estadísticas e Información de Salud del Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación.

Para salvar algunas de las dificultades relacionadas con la baja frecuencia de nacimientos, pero sobre todo para facilitar la comparación y reinterpretación de los resultados en función de la configuración territorial de otras variables, se decidió trabajar con algunos departamentos agrupados, siguiendo la propuesta planteada en el

Atlas de Mortalidad de Argentina (3). En este trabajo, los autores agruparon los departamentos con los siguientes criterios: *“La Provincia es la unidad geográfica de mayor jerarquía; se agregan departamentos con una población menor de 3.500 habitantes; los departamentos a agregar deben tener una adyacencia de frontera, no solamente un límite puntual; se agregan departamentos a otros que tengan menos de 10.000 habitantes”;* según *“ semejanza de Necesidades Básicas Insatisfechas por departamento”* y con algún *“criterio de unidad o semejanza geográfica”*.

Cabe aclarar que la agrupación de departamentos se realizó sólo para efectuar los cálculos necesarios. La representación cartográfica de los resultados conserva la individualidad de las unidades político-administrativas bajo el supuesto de una distribución homogénea de los valores calculados en el área de estudio. Podrá notarse que aunque los límites interdepartamentales se mantengan en su totalidad, los valores asignados a cada departamento serán exactamente los mismos cuando éstos hayan sido calculados para un agregado.

Como durante el período tomado para el análisis se produjo la división de algunos departamentos en unidades menores, los resultados se representaron según los límites actualizados al año 2001. Los datos fueron asignados a cada unidad suponiendo que la tasa de mortalidad infantil tenía una distribución homogénea en el departamento original, es decir antes de la subdivisión.

MODELADO

Si bien típicamente las series de valores de TMI no suelen mostrar comportamientos lineales, el hecho de considerar un período relativamente corto de tiempo (10 años) permitió considerar el modelado de la evolución del indicador en el tiempo mediante un ajuste lineal. Ello haría posible aproximar, a través de la pendiente de la recta ajustada, la magnitud o el ritmo del cambio en el indicador por unidad de tiempo. La presencia de fluctuaciones en los valores registrados de TMI para la mayoría de los departamentos argentinos condujo a pensar, al mismo tiempo, en la

conveniencia de utilizar una herramienta que pudiera hacer frente a tales oscilaciones. Desde el punto de vista estadístico, la noción de ajuste resistente o robusto suele ir de la mano del reemplazo de medidas como el promedio o media aritmética por otras como la mediana o los cuartiles; éstas últimas poseen la ventaja de verse menos afectadas por la presencia de valores extremos o atípicos dentro de un conjunto de datos. Es así que para los datos de TMI considerados, la utilización de un método robusto de ajuste lineal permitió estimar de manera razonable la variación interanual de la TMI en cada uno de los departamentos analizados.

Los métodos robustos pertenecen a la categoría de métodos estadísticos no paramétricos o de distribución libre, y están caracterizados por el hecho de que no se hace ningún supuesto acerca de la distribución de probabilidades que siguen los datos que se van a modelar (4,5). La versión que hemos utilizado se conoce como método de Theil completo (6,7). Para el cálculo de las rectas ajustadas se han utilizado rutinas computacionales en MATLAB, elaboradas por los autores (las mismas se encuentran a disposición). Los pasos básicos del método se describen a continuación:

- 1) Se asume inicialmente que los n pares de datos $(x_1, y_1) \dots (x_n, y_n)$ pueden ser descritos mediante la ecuación de una recta de pendiente m y ordenada al origen b :

$$y=mx+b;$$

- 2) Para todas las combinaciones posibles de dos pares de datos (x_i, y_i) , (x_k, y_k) se calcula la pendiente m_{ik} de la recta que los une:

$$m_{ik}=(y_i-y_k)/(x_i-x_k);$$

- 3) La pendiente m del ajuste robusto se calcula como la *mediana* de todas las pendientes anteriores:

$$m=\text{med}(m_{12}, m_{13}, \dots);$$

- 4) Para cada dato (x_j, y_j) (con $j=1, \dots, n$) se calcula un valor de ordenada al origen b_j

$$b_j=y_j-mx_j;$$

- 5) La ordenada al origen b de la recta del ajuste robusto se calcula como la mediana de las n ordenadas al origen definidas en el paso 4):

$$b = \text{med}(b_1, \dots, b_n)$$

VALORACIÓN DEL AJUSTE

Como paso previo a la interpretación de los resultados resulta necesario asignar a cada ajuste obtenido una medida estadística de su calidad o de su bondad. Si $(x_1, y_1) \dots (x_n, y_n)$ son los n pares de datos observados para el departamento X y $mx_1 + b, \dots, mx_n + b$ son los n valores de TMI proporcionados por el ajuste robusto, una medida de la calidad del ajuste resultante es la *desviación absoluta promedio* (DAP):

$$\text{DAP}(X) = [|y_1 - (mx_1 + b)| + |y_2 - (mx_2 + b)| + \dots + |y_n - (mx_n + b)|] / n$$

que es simplemente el promedio de las diferencias absolutas entre los valores de TMI observados y los valores de TMI ajustados. Naturalmente, en aquellos departamentos con menor DAP el ajuste lineal obtenido resulta una herramienta aceptable para la descripción de la evolución de la TMI. Así, la aplicación del método propuesto en cada departamento del país proporcionó: una estimación del ritmo de variación interanual de la TMI, un rango de variación estimado para la TMI durante todo el período (TMI estimada inicial-TMI estimada final) y una valoración numérica de la calidad del ajuste en el departamento en cuestión, medida que en definitiva establece la credibilidad de las dos cantidades anteriores.

RESULTADOS

Como anticipáramos, la confección de la cartografía temática era una prioridad en esta propuesta, y para ello se utilizaron las pendientes de las rectas ajustadas.

Los valores de las pendientes ajustadas (Figura 1) se agruparon en 5 (cinco) intervalos cuyos límites surgieron de la evaluación del 25% de los departamentos con el mejor ajuste (es

decir, valor de DAP menor o igual al primer cuartil). El análisis de este conjunto derivó en las siguientes clases:

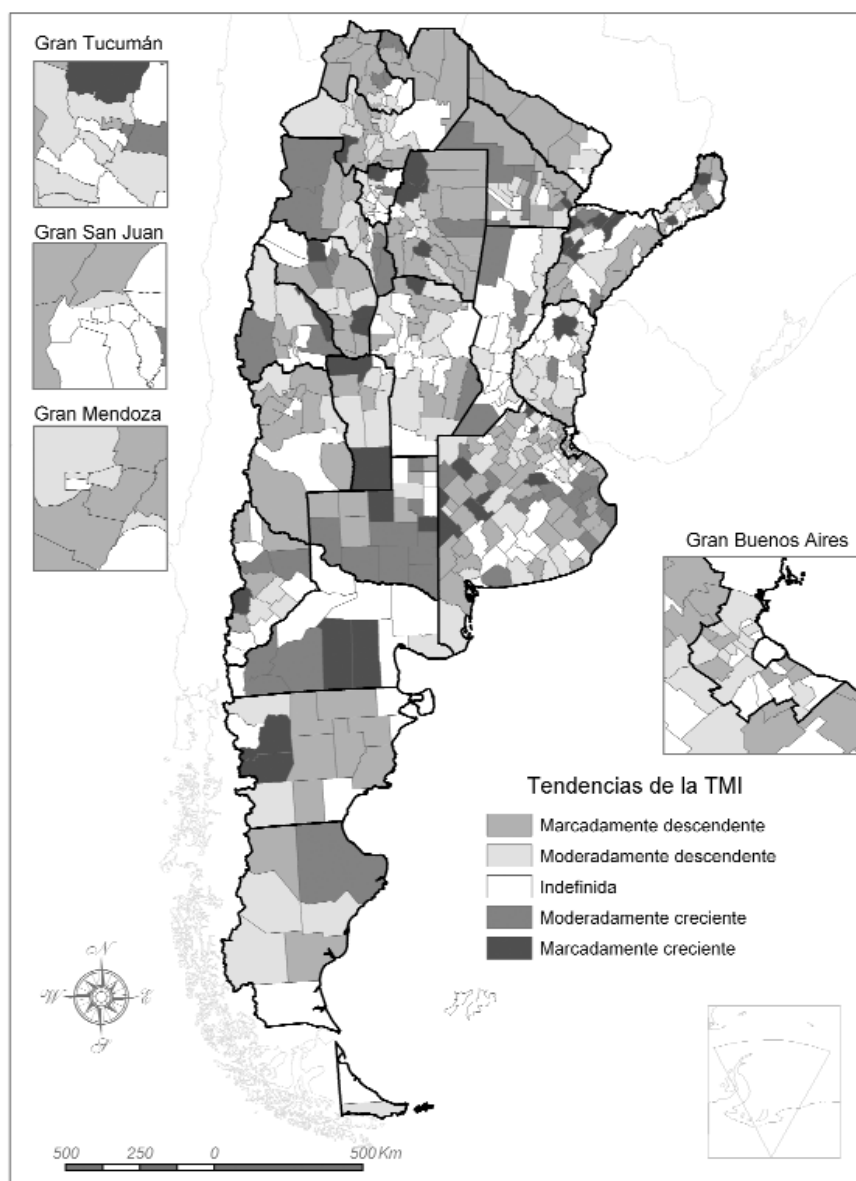
- Con pendientes -1 o menores se detecta una clara tendencia descendente de la TMI para todo el período (Ejemplos: Gral. Pinto, Gral. José de San Martín, Gral. Belgrano y Colón).
- Para los casos con pendientes entre -1 y $-0,5$ todavía puede observarse una tendencia descendente de la TMI, aunque lógicamente estos valores se corresponden con una evolución más lenta y por lo tanto menos marcada (Ejemplos: Santa Fe –Capital– y Gral. Pedernera).
- Para rectas con valores de pendiente entre $-0,5$ y $0,3$ la tendencia en la evolución se interpreta como indefinida, describiendo casos en los que la TMI mostró fluctuaciones intermitentes durante todo el período. También poseen valores de pendiente en este rango departamentos cuya TMI ha permanecido casi constante en los 10 años estudiados (Ejemplos: Montero y Villaguay).
- De manera similar se agruparon departamentos donde la tendencia fue levemente ascendente, con pendientes entre $0,3$ y 1 (Ejemplos: La Pampa –Capital– y Carlos Casares).
- Por último, el conjunto de departamentos con una tendencia ascendente mucho más marcada y que corresponden a los valores de pendiente superiores a 1 (Ejemplos: Ayacucho y Trancas).

En la Figura 2 pueden observarse los gráficos de los ejemplos seleccionados.

En el Cuadro 1, que completa la Figura 1, se resume para todo el país la tendencia de la TMI por provincias y regiones según la Pendiente modelada, detallando el número de departamentos en cada grupo, junto al porcentaje que éste representa en el conjunto provincial y regional.

Vale la pena centrar la atención en la diferencia que existe entre las provincias del Noroeste y las del Nordeste Argentino: el NOA es la región con mayor proporción de departamentos con tendencia marcadamente decreciente mientras que el NEA presenta la mayor proporción de departamentos con tendencia marcadamente creciente.

Figura 1. TENDENCIAS DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR DEPARTAMENTOS. ARGENTINA, 1994-2003.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Estadísticas e Información en Salud, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación.

El 41% de los departamentos del NOA posee pendientes < -1 , y en el NEA las pendientes > 1 representan el 10% de los departamentos de la región.

Para completar la interpretación, y a fin de tener en cuenta la calidad de los valores obtenidos, en la Figura 3 se pueden identificar los departamentos en función de su DAP, agrupados

por cuartiles. En este mapa destacamos una cierta continuidad espacial en algunas de las provincias que presentaron mayor porcentaje de departamentos incluidos dentro del 25% con mejores ajustes: Entre Ríos, Santa Fe y Córdoba.

Tierra del Fuego, Mendoza, Salta, Tucumán y los departamentos del Gran Buenos Aires se suman al conjunto de los mejores ajustes

Cuadro 1. EVOLUCIÓN DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL: DISTRIBUCIÓN ABSOLUTA Y PORCENTUAL DE LOS DEPARTAMENTOS POR CLASES DE PENDIENTES. ARGENTINA, 1994-2003.

PENDIENTES												
REGIÓN	PROVINCIA	<=1		>-1 y <=0.5		>0.5 y <=0.3		>0.3 y <=1		>1		Total Deptos.
		Deptos.	% Deptos.	Deptos.	% Deptos.	Deptos.	% Deptos.	Deptos.	% Deptos.	Deptos.	% Deptos.	
CUYO	Mendoza	10	56	5	28	3	17	0	0	0	0	18
	San Juan	3	16	3	16	10	53	2	11	1	5	19
	San Luis	2	22	4	44	1	11	0	0	2	22	9
	Todas	15	33	12	26	14	30	2	4	3	7	46
NEA	Corrientes	9	36	2	8	7	28	2	8	5	20	25
	Chaco	8	32	6	24	4	16	6	24	1	4	25
	Formosa	6	67	1	11	2	22	0	0	0	0	9
	Misiones	4	24	3	18	7	41	1	6	2	12	17
	Todas	27	36	12	16	20	26	9	12	8	11	76
NOA	Catamarca	5	31	3	19	3	19	5	31	0	0	16
	Jujuy	8	50	3	19	3	19	2	13	0	0	16
	La Rioja	5	28	4	22	3	17	3	17	3	17	18
	Salta	12	52	8	35	1	4	1	4	1	4	23
	Sgo. del Estero	17	63	4	15	2	7	1	4	3	11	27
	Tucumán	1	6	6	35	7	41	2	12	1	6	17
	Todas	48	41	28	24	19	16	14	12	8	7	117
Pampeana	Buenos Aires	42	38	23	21	23	21	13	12	9	8	110
	Córdoba	7	27	7	27	10	38	1	4	1	4	26
	Entre Ríos	2	12	7	41	6	35	1	6	1	6	17
	La Pampa	6	27	1	5	4	18	9	41	2	9	22
	Santa Fe	0	0	5	26	11	58	3	16	0	0	19
	Todas	57	29	43	22	54	28	27	14	13	7	194
Patagónica	Chubut	7	47	2	13	4	27	0	0	2	13	15
	Neuquén	4	25	3	19	6	38	2	13	1	6	16
	Río Negro	0	0	1	8	7	54	3	23	2	15	13
	Santa Cruz	2	29	3	43	1	14	1	14	0	0	7
	Tierra del Fuego	0	0	1	50	1	50	0	0	0	0	2
	Todas	13	25	10	19	19	36	6	11	5	9	53
AMBA		6	24	10	40	9	36	0	0	0	0	25
Argentina		166	32	115	23	135	26	58	11	37	7	511

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Estadísticas e Información en Salud, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación.

Nota: El porcentaje (%) de departamentos corresponde al porcentaje de departamentos en la Provincia/Región (fila).

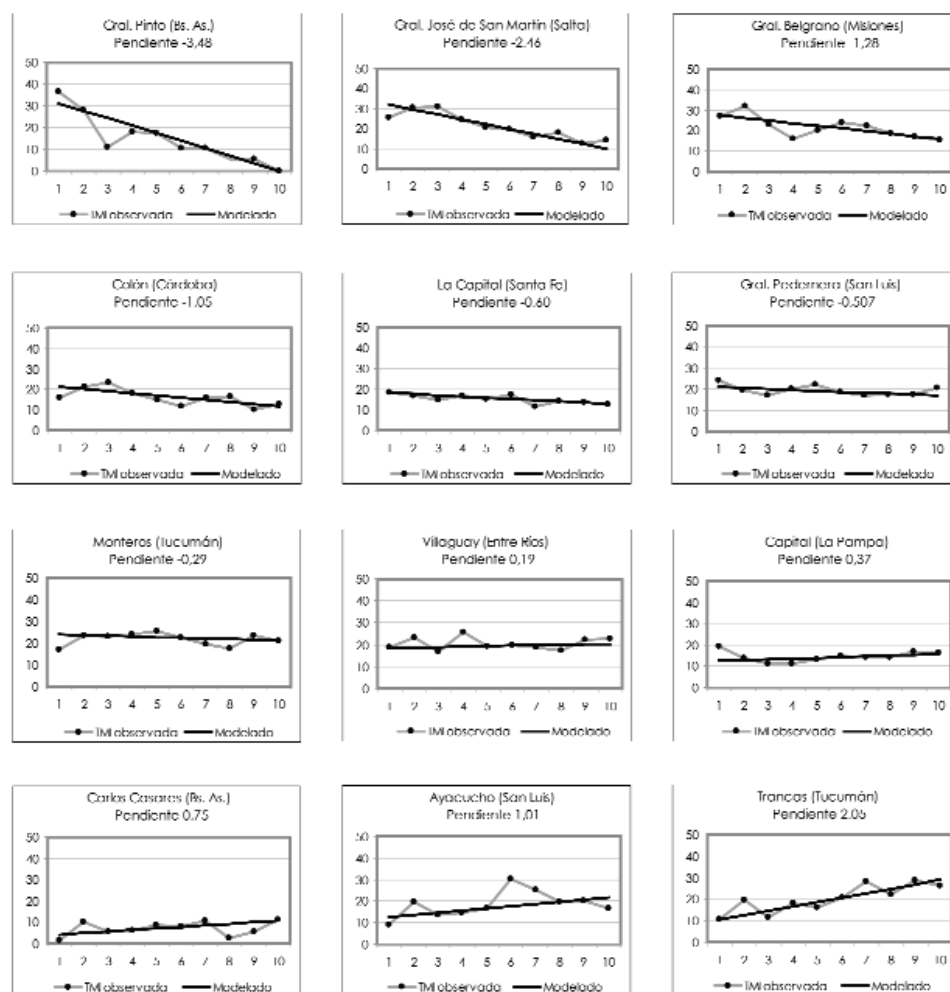
logrados con el método propuesto. Para el resto del país no puede descartarse una interpretación incorrecta de los resultados.

Un dato importante que intentamos rescatar es la velocidad en la evolución de la TMI. El mejor ejemplo de cambios muy marcados se puede observar en la provincia de Mendoza, con un porcentaje importante de

departamentos que disminuyeron marcadamente su TMI y además forman parte de los departamentos con el mejor ajuste. Una situación similar se da en la provincia de Salta.

Comúnmente se espera para la TMI una tendencia moderadamente descendente, aunque con cierta variabilidad en los valores. Los departamentos en los cuales esta tendencia se invierte,

Figura 2. EVOLUCIÓN DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL EN DEPARTAMENTOS SELECCIONADOS SEGÚN LA CALIDAD DEL AJUSTE. ARGENTINA, 1994-2003.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Estadísticas e Información en Salud, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación.

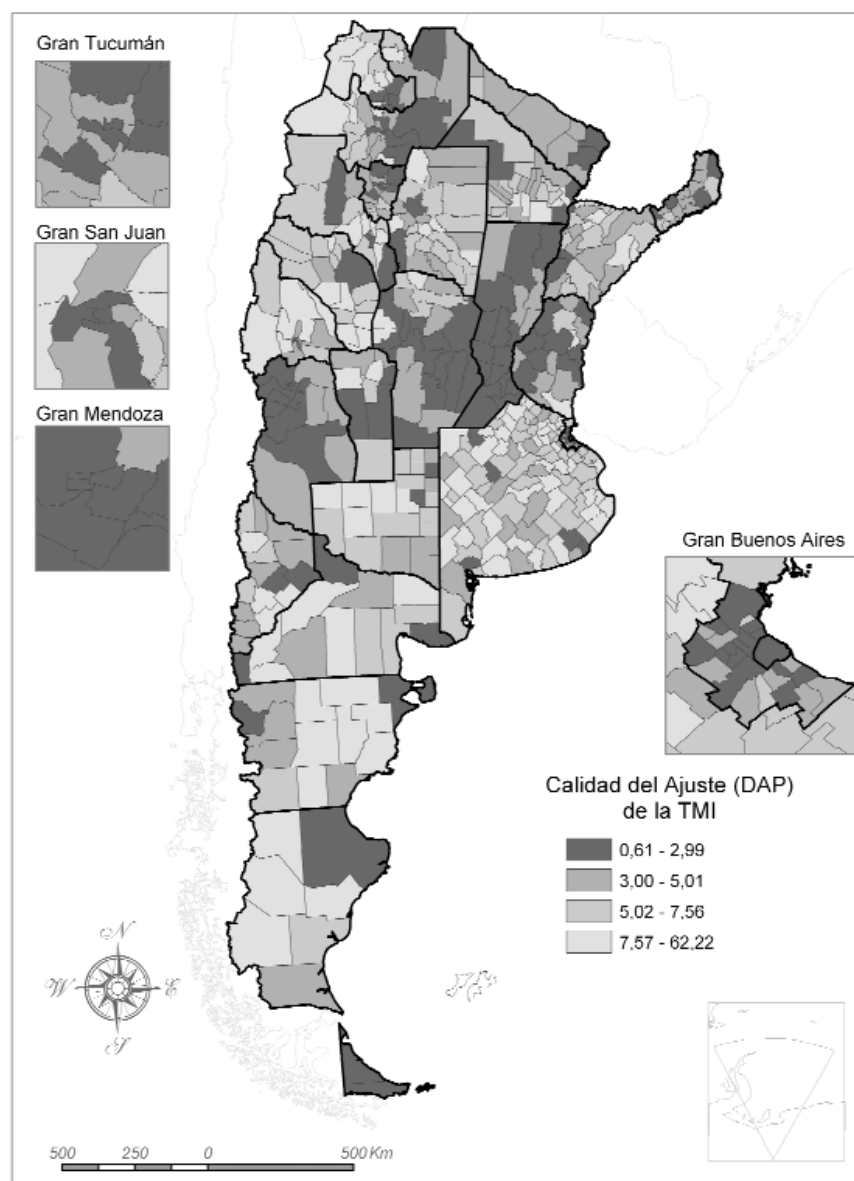
Nota: El eje x corresponde en forma consecutiva a los años de 1994 a 2003, mientras que el eje y corresponde a los valores de la TMI observada/modelada ‰ (por mil nacidos vivos).

los que registran cambios bruscos y los que presentan una tendencia indefinida constituyen motivos de análisis adicionales. Una alternativa es incorporar otras variables que puedan enmarcar la explicación de tales fenómenos. En este sentido se incorporó el número máximo de nacimientos por departamento para todo el período. Los resultados mostraron que dentro del grupo de

departamentos con pendientes mayores a 0, aquellos con menos de 500 nacimientos anuales representan el 62% de los casos (Figura 4).

Para intentar comprender el marcado descenso de la TMI en algunos departamentos se tuvo en cuenta su situación inicial. La hipótesis de trabajo es que un descenso pronunciado podría corresponderse con un estado inicial

Figura 3. CALIDAD DEL AJUSTE DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL. ARGENTINA, 1994-2003.

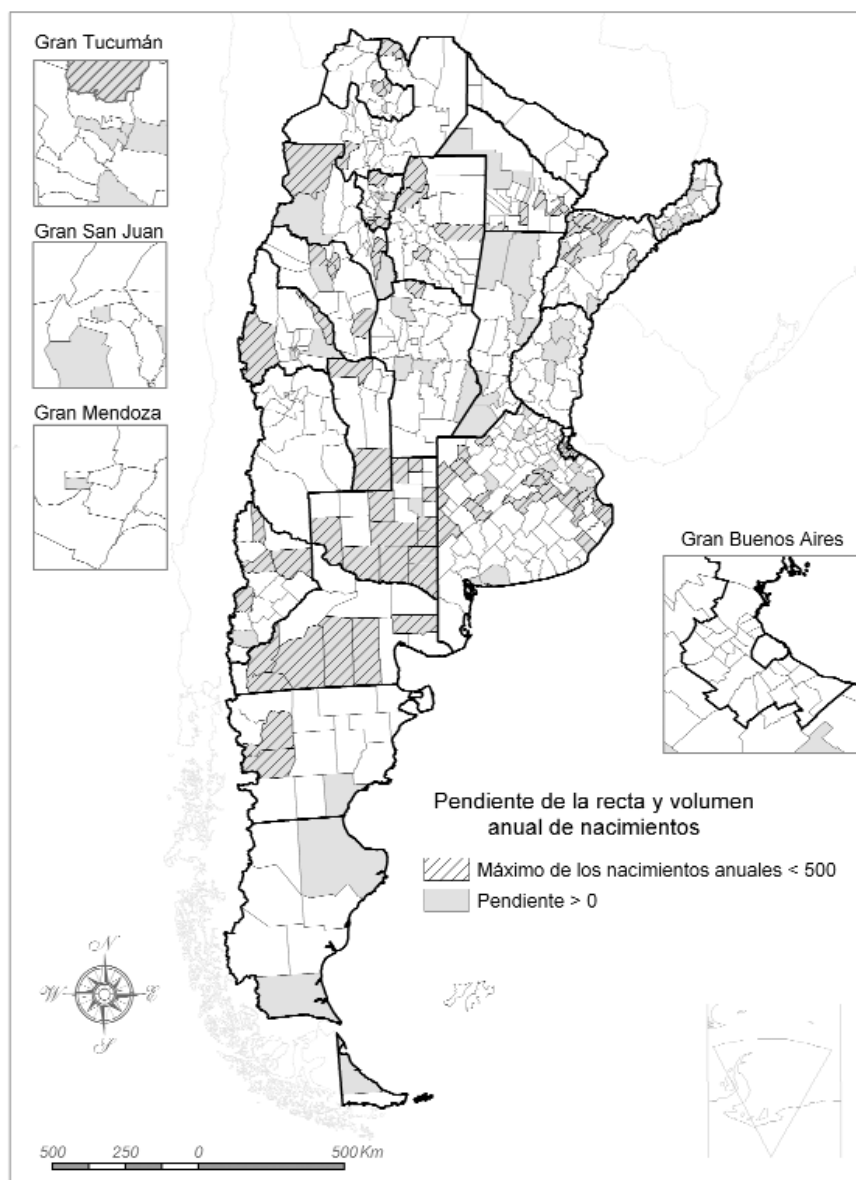


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Estadísticas e Información en Salud, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación.

relativamente más desfavorable. Para ello se seleccionó el 25% de los departamentos con valores de TMI más altos en el trienio 1994-1996, y se los representó juntamente con los departamentos cuya tendencia es marcadamente descendente (pendiente <-1). De la intersección de estos conjuntos se puede decir que en el 60% de los departamentos con alta TMI al

inicio del período disminuyeron más rápidamente la mortalidad infantil. Si estos conjuntos se observan en las provincias, los mayores porcentajes corresponden a las provincias de Chubut (100%), Santiago del Estero (100%), Jujuy (89%), Formosa (80%), Buenos Aires (78%) y Misiones (75%); el caso contrario se presenta en las provincias de Tucumán (11%),

Figura 4. TENDENCIA DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL Y VOLUMEN ANUAL DE NACIMIENTOS POR DEPARTAMENTOS. ARGENTINA, 1994-2003.



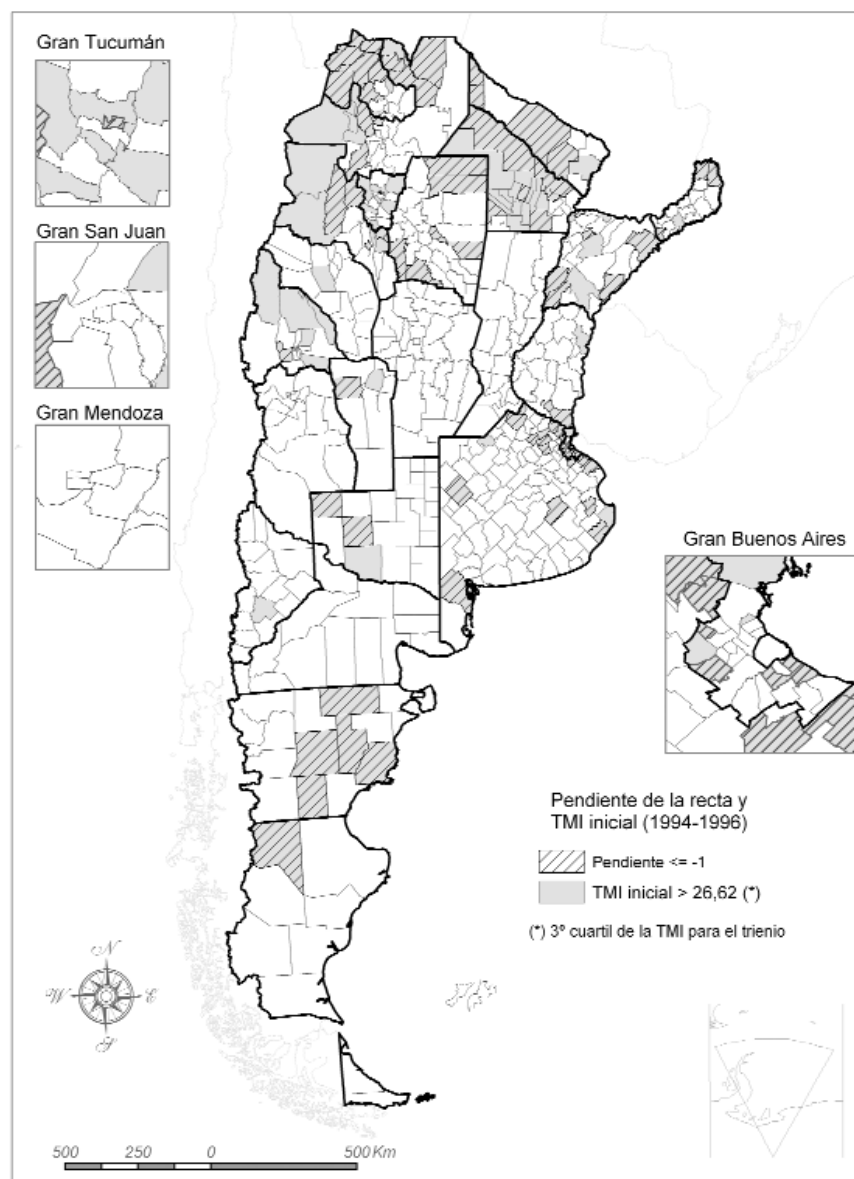
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Estadísticas e Información en Salud, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación.

San Juan (16%) y Chaco (33%). Estos resultados se pueden seguir en la Figura 5.

Un elemento adicional a tener en cuenta en la interpretación de los datos es el subregistro de las defunciones infantiles. En la provincia de Santiago del Estero, estudios realizados en los años 2000, 2002, 2003 y 2004 por la Dirección General de Planificación, Evaluación de

Proyectos y de Estadísticas y Censos de Santiago del Estero (responsable del Subsistema provincial de Estadísticas Vitales), y por profesionales de la DEIS pusieron en evidencia que “la magnitud de la omisión sigue siendo muy importante y condiciona la validez de los indicadores de mortalidad infantil” (8).

Figura 5. TENDENCIA DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL Y MAGNITUD DE LA TASA AL INICIO DEL PERÍODO. ARGENTINA, 1994-2003.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Dirección de Estadísticas e Información en Salud, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos evidencian que en un gran número de departamentos argentinos el modelado lineal de la TMI en la Argentina entre 1994 y 2003 constituye una herramienta razonable para describir su evolución en términos

relativamente sencillos. La utilización de un método robusto contribuyó además a controlar el efecto de las fluctuaciones atípicas del indicador en numerosos momentos.

Algunas situaciones particulares reveladas por el análisis merecen destacarse. Por un lado, el 62% de los departamentos que evidenciaron una evolución de la TMI contraria a

la esperable (pendiente ajustada no negativa) poseen escasa población de base (menos de 500 nacimientos).

Por otra parte, el 60% de los 127 departamentos con peor situación inicial (valor de TMI para el trienio 1994-96 superior al tercer cuartil nacional) mostró un descenso en la TMI mayor que el esperado (valor ajustado de pendiente menor a -1).

Las evoluciones no esperables y que no pueden relacionarse con los factores anteriores

podrían estar asociadas a las diferencias en los contextos socio-económicos provinciales, tanto en términos genéricos como en lo que respecta específicamente a las políticas socio-sanitarias.

Por último, la velocidad de la evolución de la TMI muestra pautas de contigüidad interprovinciales en algunos sectores del NOA, en la región chaqueña y en la meseta patagónica. En las restantes regiones tiende, por lo general, a presentarse en forma más fragmentada, visualizándose el típico mosaico de situaciones diversas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vega A, Torcida S. Variación de la mortalidad infantil durante los '90. En busca de modelos sobre la estructura y la coyuntura. En: Seminario sobre Población y Sociedad en América Latina (SEPOSAL) [CD-ROM] Salta, Argentina, junio de 2005.
2. Vega A, Torcida S, Velázquez G. Variación de la mortalidad infantil en la Argentina (1994-2003). En: Velázquez G, Gómez Lende S (Autores/compiladores). Desigualdad y calidad de vida en la Argentina (1991-2001). Aportes empíricos y metodológicos. Tandil (Bs.As.): UNCPBA, CIG; 2005.
3. Universidad Nacional de Lanús, Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación, Organización Panamericana de la Salud. Atlas de Mortalidad de Argentina. Trienios 1990-1992/1999-2001 [CD-ROM]. Buenos Aires: OPS/UNLa/Ministerio de Salud/Presidencia de la Nación; 2005.
4. Huber PJ. Robust statistics. Hoboken (NJ): John Wiley & Sons; 2004.
5. Rousseeuw PJ, Leroy AM. Robust regression and outlier detection. New York: John Wiley & Sons; 1987.
6. A Non-Parametric Linear Regression: Theil's Incomplete Method [en línea] diciembre de 2003 [Fecha de acceso 23 de mayo de 2006]. URL disponible en: http://www.chem.uoa.gr/Applets/AppletTheil/Text_Theil2.htm.
7. Glaister P. Robust Linear Regression Using Theil's Method. Department of Mathematics, University of Reading, Whiteknights, Reading RG6 6AX, United Kingdom [en línea] Octubre de 2005 [Fecha de acceso 23 de mayo de 2006]. URL disponible en: http://jchemed.chem.wisc.edu/Journal/Issues/2005/OctACS/abs1472_2.html
8. DEIS. Estadísticas Vitales - Información Básica Año 2004 (Anuario). Buenos Aires: Dirección de Estadística e Información en Salud del Ministerio de Salud y Ambiente de la Nación; 2005.

FORMA DE CITAR

Vega AL, Torcida S, Velázquez GA. Análisis de la Evolución de la Tasa de Mortalidad Infantil en los Departamentos de Argentina. 1994-2003. Salud Colectiva. 2006;2(3):237-247.

Recibido el 29 de mayo de 2006

Versión final presentada el 18 de agosto de 2006

Aprobado el 20 de septiembre de 2006