

CENTRO PROVINCIAL DE HIGIENE  
EPIDEMIOLOGIA Y MICROBIOLOGIA  
CIEGO DE ÁVILA

**Estratificación del riesgo de mortalidad infantil por municipios**  
**Stratification of the risk of child mortality by municipalities**

Yerani Ferrer Martín<sup>1</sup>, Pedro Enrique Posada Fernández<sup>2</sup>, Luis Carmenate Martínez<sup>3</sup>

**RESUMEN**

La estratificación territorial es una metodología que permite dimensionar espacialmente los eventos a través de un proceso de agregación y desagregación de los territorios a evaluar, a partir de variables seleccionadas para dichos territorios que permiten agregaciones (por homologías de las características) o desagregaciones (por heterogeneidades de estas). Se realizó un estudio observacional descriptivo para estratificar e identificar los municipios con mayor riesgo de mortalidad infantil según el comportamiento de tres indicadores que miden el funcionamiento de la Atención Primaria de Salud en relación al Programa Materno Infantil, en la provincia de Ciego de Ávila durante el año 2009. Se utilizó el método de estratificación epidemiológica con ponderación de los indicadores. Se concluyó que en el estrato de alto riesgo se encontraba el 60% del total de los municipios, en el estrato de mediano riesgo no se encontraba ningún municipio y en el estrato III considerado como de bajo riesgo se ubicaba el 40 % del total de los municipios.

**Palabras clave:** MORTALIDAD INFANTIL/epidemiología, ESTRATIFICACIÓN EPIDEMIOLOGICA.

**ABSTRACT**

Territorial stratification is a methodology that allows spatially dimensioning events through a process of aggregation and disaggregation of the territories to evaluate, from selected variables for these territories that allow aggregations (by homologies of the characteristics) or disaggregations (by heterogeneities). A descriptive observational study was carried out to stratify and to identify the municipalities with a greater risk of child mortality according to the behavior of three indicators that measure the operation of primary health care (PHC) in relation to Infantile-Maternal Health Program, in Ciego de Avila province during 2009. The method of epidemiological stratification, with consideration of the indicators, was used. It was concluded that in the high risk strata were 60% of the total of the municipalities; in the medium risk strata there was any municipality and in strata III considered as low risk strata, there was the 40% of the total of municipalities.

**Keywords:** INFANT MORTALITY, EPIDEMIOLOGICAL STRATIFICATION.

1. Especialista de Primer Grado en Higiene y Epidemiología. Profesor Instructor. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Ciego de Ávila, Cuba.
2. Máster en Salud Pública. Especialista de Segundo Grado en Higiene y Epidemiología. Profesor Asistente. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Ciego de Ávila, Cuba.
3. Especialista de Primer Grado en Obstetricia y Ginecología. Profesor Instructor. Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología. Ciego de Ávila, Cuba.

**INTRODUCCIÓN**

La estratificación territorial es una metodología que permite dimensionar espacialmente los eventos a través de un proceso de agregación y desagregación de los territorios a evaluar, a partir de variables seleccionadas para dichos territorios que permiten agregaciones (por homologías de las características) o desagregaciones (por heterogeneidades de estas).<sup>(1)</sup>

Es imposible vigilar en salud sin hacer estudios epidemiológicos. Hay diversos métodos de investigación, entre ellos la estratificación epidemiológica que se define como “un proceso dinámico y continuo de investigación, diagnóstico, análisis e interpretación de información, que sirve para caracterizar metodológicamente y de manera homogénea áreas geoecológicas y grupos de población de acuerdo con factores de riesgo”.<sup>(2)</sup> Se ha estimado que cerca del 80% de la información de quienes toman decisiones y definen políticas en los gobiernos locales, está relacionado con una ubicación geográfica, lo que demuestra que está íntimamente asociado a las variables espaciales.<sup>(2,3)</sup> La limitación de recursos y el proceso de descentralización de los servicios de salud exigen que los programas sean más efectivos y eficientes para la toma de decisiones, por ello se precisa identificar áreas y poblaciones con mayores necesidades de salud insatisfechas, de manera que permita focalizar hacia esos grupos prioritarios las intervenciones.<sup>(4)</sup>

Los indicadores de mortalidad pueden describirse en función de divisiones político-administrativas (provincias, municipios, áreas de salud, consejo popular) o en función de agrupaciones demográficas especialmente delimitadas. Los resultados de la estratificación así definida pueden representarse en mapas con el uso de sombras con intensidad variable o de puntos. El uso de estos elementos reseñados permite realizar una caracterización bastante completa de un área político-administrativa y de los factores que pueden explicar el comportamiento del indicador de Mortalidad Infantil.<sup>(5)</sup> Por ser la estratificación un arma eficaz para el análisis, la interpretación y la toma de decisiones de los problemas de salud, se ha realizado esta investigación cuyos resultados se exponen en este trabajo. El objetivo de este trabajo es estratificar e identificar los municipios con mayor riesgo de mortalidad infantil en la provincia de Ciego de Ávila.

## MÉTODO

Se realizó un estudio observacional descriptivo para estratificar e identificar los municipios con mayor riesgo de mortalidad infantil según el comportamiento de tres indicadores que miden el funcionamiento de la Atención Primaria de Salud (APS) en relación al Programa Materno Infantil, en la provincia de Ciego de Ávila durante el año 2009. Se utilizó el método de estratificación epidemiológica con ponderación de los indicadores.

El universo de estudio estuvo constituido por los 10 municipios de la provincia en los cuales se observaron los siguientes indicadores:

- Bajo peso al nacer.
- Mortalidad post neonatal.
- Mortalidad fetal tardía.

Una vez seleccionados los indicadores, se convocaron reuniones de grupos de expertos provinciales, para ponderar los indicadores según el peso que tiene la APS en el buen funcionamiento y resultado de los mismos, asignándole la siguiente ponderación:

- Bajo peso al nacer. ----- 3 puntos
- Mortalidad post neonatal. --- 2,3 puntos
- Mortalidad fetal tardía. ----- 2 puntos

*Criterio de estratificación: “El municipio que presente el valor del indicador por encima de la tasa o índice provincial se le otorga una puntuación; mientras más puntuación obtenga, mayor será el compromiso de sus indicadores, expresará peor funcionamiento de la APS y por tanto mayor riesgo de mortalidad infantil”.*

Según este criterio se definen los diferentes estratos:

- Estrato I: se encuentran los municipios de alto riesgo: son los que obtuvieron más de 4 puntos.
- Estrato II: se encuentran los municipios de mediano riesgo: son los que obtuvieron 3 puntos.
- Estrato III se encuentran los municipios con bajo riesgo: son los que obtuvieron 2 puntos.

Para el cálculo de los indicadores se utilizaron el total de nacidos vivos, los fallecidos menores de un año, las defunciones fetales tardías y los bajos pesos ocurridos en la provincia durante el año estudiado,

con los mismos se calcularon las tasas e índices en cada municipio y se compararon con las tasas e índices provinciales.

Los datos utilizados se recolectaron de la Dirección Provincial de Estadísticas, se procesaron en el paquete estadístico Microsoft Excel y se representaron en tablas y mapas con diferentes colores para una mejor comprensión. Para mapificar los resultados se utilizó el software MAPINFO en su versión 5.5.

Definiciones operacionales:

Bajo Peso al Nacer: (BPN): todos los niños RN con peso menor de 2500gr. sin tener en cuenta su edad gestacional.

Mortalidad Fetal Tardía (MFT): se obtiene como producto un feto muerto después de las 28 semanas de gestación o con peso mayor a mil gramos.

Mortalidad Post Neonatal (MPN): ocurre después los 28 días hasta los 11 meses con 29 días.

## RESULTADOS

En el Cuadro No. 1 se muestran los indicadores por municipio, su relación con los indicadores provinciales y el puntaje de riesgo, además de los estratos que se ilustran en el mapa, obtenido según el compromiso de sus indicadores, los municipios que presentaron sus indicadores por encima de la tasa o índice provincial fueron: Majagua (5,0 puntos) comprometido el bajo peso y las fetales tardías; Morón, Venezuela y Baraguá (5,3 puntos) comprometidos con el bajo peso y la mortalidad postneonatal; Primero de Enero y Florencia (4,3 puntos) comprometidos la mortalidad fetal tardía y la mortalidad postneonatal.

En el Gráfico No. 1 se ilustran los estratos de riesgo según la puntuación alcanzada; en el estrato de alto riesgo se encontraron los municipios de Morón, Florencia, Majagua, Venezuela, Baraguá y Primero de Enero, lo que representa el 60% del total de los municipios; en el estrato de mediano riesgo no se ubicó ningún municipio (en este caso estarían los municipios solamente con el bajo peso comprometido) y en el estrato III, considerado como de bajo riesgo, se ubicaron los municipios de Chambas, Bolivia, Ciro Redondo y Ciego de Ávila, que representan el 40% del total de los municipios.

## DISCUSIÓN

La estratificación epidemiológica por indicadores ponderados, consiste en la aplicación de valores de un conjunto de indicadores y/o factores de riesgo, para la ocurrencia del evento objeto de estudio, ponderados con pesos que se obtienen a partir del criterio de un grupo de expertos en la materia. Los valores obtenidos con esta ponderación se sintetizan para cada territorio en un valor que se distribuye con arreglo a los rangos establecidos, también por criterio de expertos.<sup>(6)</sup>

En el año 1996 la Unidad Nacional de Análisis y Tendencias en Salud (UATS) utilizó esta técnica para estratificar las provincias del país según diferentes grupos de problemas epidemiológicos durante el año 1995 (7). Ha sido desarrollada también por las provinciales, fundamentalmente por la Dra. Valdés Gómez y la Lic. Fabregat Rodríguez de Cienfuegos en la estratificación de enfermedades seleccionadas, entre ellas, la leptospirosis.<sup>(8)</sup>

En las revisiones bibliográficas realizadas se han encontrado varios métodos para estratificar la mortalidad infantil, como el estudio realizado por la Lic. Yadira Jiménez en Perú, donde estratifica la mortalidad infantil en la población indígena y no indígena en las diferentes provincias mediante la utilización del riesgo absoluto según las tasas.<sup>(9)</sup>

Se encontró otro estudio por Ricardo Batista Moliner y colaboradores de la Unidad de Análisis y Tendencias en Salud del MINSAP donde mediante un análisis de la relación entre un índice de condiciones de vida y algunos indicadores de salud materno-infantil, se evaluó la existencia de diferencias entre los municipios del país con relación a los niveles de salud en este aspecto y su índice de condiciones de vida.<sup>(10)</sup>

Múltiples estudios se encontraron para estratificar el riesgo en otras enfermedades, como la estratificación epidemiológica de la tuberculosis en tres provincias cubanas, de la Dra. Ada Madariaga Villaurrutia, donde estratificó la Tuberculosis en las provincias de La Habana, Ciudad de La Habana y Ciego de Ávila en el período comprendido del año 1996 al 2000 utilizando la técnica de estratificación por índices resumidos,<sup>(11)</sup> *Estratificación de la mortalidad por enfermedades no transmisibles. Cuba*

1993-2002 realizada por el Dr. Orlando Landrove Rodríguez del MINSAP durante el año 2004, mediante la cual estratifica la mortalidad por infarto agudo del miocardio y el cáncer de pulmón en Cuba a partir de la construcción de un indicador resumen.<sup>(6)</sup>

## CONCLUSIONES

En el estrato de alto riesgo se encontraba el 60% del total de los municipios, en el estrato de mediano riesgo no se encontraba ningún municipio y en el estrato III, considerado como de bajo riesgo se ubicaba el 40% del total de los municipios.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Batista Moliner R, Feal Cañizares P, Coutin Marie G. Guía para la realización del proceso de estratificación epidemiológica. [CD-ROM]. 1ra ed. La Habana: CDS Ediciones Digitales; 2001.
2. Sánchez Carmona ÁM. Experiencia en la aplicación del uso de la metodología de estratificación por riesgo absoluto. Rep Téc Vigilanc [serie en Internet]. 2007 [citado 30 Dic 2009];12(1): [aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/vigilancia/temas.php?idv=14367>
3. Batista Moliner R, Coutin Marie G, Feal Cañizares P, González Cruz R. Determinación de estratos para priorizar intervenciones y evaluación en Salud Pública. Rev Cubana Hig Epidemiol [serie en Internet]. 2001 [citado 3 Ene 2010]; 39(1): [aprox. 14 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_issuetoc&pid=1561-300320010001&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=1561-300320010001&lng=es&nrm=iso)
4. Bombino Companioni Y. Construcción de tipologías: metodología de análisis para la estratificación según indicadores de salud. Rep Téc Vigilanc [serie en Internet]. 2005 [citado 30 Dic 2009];9(6):[aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/vigilancia/temas.php?idv=7371>
5. Zambrano Cárdenas A. Ministerio de Salud Pública. Dirección Nacional Materno Infantil. Estratificación territorial de la mortalidad infantil. La Habana: MINSAP; 2003. [documento no publicado].
6. Landrove Rodríguez O. Estratificación de la mortalidad por enfermedades no transmisibles. Cuba 1993-2002. Diseño de una metodología y su aplicación práctica. Ciudad de la Habana: MINSAP; 2004. [documento no publicado].
7. World Health Organization. Facts About NCD [página en Internet]. Ginebra: OMS; 2003. [citado 3 Mar 2004] [aprox. 7 pantallas]. Disponible en: <http://www.who.int/hpr/ncd.facts.shtml>
8. Valdés Gómez ML, Fabregat Rodríguez MG. Estratificación epidemiológica por riesgos utilizando los sistemas de información geográfica, provincia de Cienfuegos. II Simposio Nacional y I Encuentro Internacional de Vigilancia en Salud. La Habana: IPK; 1999.
9. Jiménez Y. La situación de las poblaciones indígenas. Proyecto "La salud de las poblaciones indígenas: mejoramiento de las condiciones ambientales en las comunidades indígenas" [página en Internet]. 2000 [citado 20 Ene 2008] [aprox. 8 pantallas]. Disponible en: <http://www.cepis.org.pe/bvsapi/e/ProyectReg/Procedi/Torbase.pdf>
10. Batista Moliner R, Coutin Marie G, Feal Cañizares P. Condiciones de vida y salud materno-infantil. Rev Cubana Salud Pública [serie en Internet]. 2001 [citado 3 Ene 2010]; 27(2): [aprox. 14 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_issuetoc&pid=0864346620010002&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=0864346620010002&lng=es&nrm=iso)
11. Madariaga Villaurrutia A. Estratificación epidemiológica de la tuberculosis en tres provincias cubanas 1996-2000 [tesis]. La Habana: Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí; 2001.

## ANEXOS

Cuadro No. 1. Indicadores por municipios su relación con la tasa provincial, puntaje y estratos de riesgo de mortalidad infantil. Ciego de Ávila. Año 2009.

Indicadores por municipios y su relación con la tasa provincial											
Indicadores	Tasa Provincial	Chambas	Morón	Bolivia	P. Enero	C. Redondo	Florencia	Majagua	C. de Ávila	Venez.	Baraguá
Bajo Peso	4,7	4,0	4,8	4,5	4,6	4,3	3,4	5,8	4,0	6,7	6,1
MF Tardía	5,3	2,4	1,1	10,0	9,3	5,4	5,7	7,2	7,7	0,0	4,5
M. Post Neonatal	2,5	2,4	3,4	0,0	3,1	0,0	5,7	0,0	2,4	2,8	4,5
Puntaje de Riesgo											
Indicadores	Chambas	Morón	Bolivia	P. Enero	C. Redondo	Florencia	Majagua	C. de Ávila	Venez.	Baraguá	
Bajo Peso		3,0					3,0		3,0	3,0	
MF Tardía			2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,3	
M.Postneonatal		2,3		2,3		2,3				2,3	
<b>Total</b>	<b>0,0</b>	<b>5,3</b>	<b>2,0</b>	<b>4,3</b>	<b>2,0</b>	<b>4,3</b>	<b>5,0</b>	<b>2,0</b>	<b>5,3</b>	<b>5,3</b>	
Riesgo de MI según 3 indicadores que miden el funcionamiento APS	BAJO RIESGO	ALTO RIESGO	BAJO RIESGO	ALTO RIESGO	BAJO RIESGO	ALTO RIESGO	ALTO RIESGO	BAJO RIESGO	ALTO RIESGO	ALTO RIESGO	

Gráfico No. 1. Estratificación del riesgo de Mortalidad Infantil por municipio, según 3 indicadores que miden el funcionamiento APS. Ciego de Ávila. Año 2009.

