

CENTRO PROVINCIAL DE HIGIENE
EPIDEMIOLOGIA Y MICROBIOLOGIA
CIEGO DE AVILA

Propuesta metodológica para la estratificación del riesgo de morir por enfermedades no transmisibles.

Methodological proposal for the stratification of risk of death from non-communicable diseases.

Pedro E. Posada Fernández (1), José R. Artigas Serpa (2), Irma M. Rodríguez Viera (3) Alberto Molina González (4).

RESUMEN

Se realizó una propuesta metodológica para estratificar el riesgo de morir por enfermedades no transmisibles por el procedimiento de indicadores ponderados, estos indicadores fueron escogidos según la definición propuesta de “magnitud de la carga de mortalidad”. Los indicadores que miden esta carga son: “razón de mortalidad proporcional”, “índice de años de vida potencialmente perdidos” y “razón estandarizada de mortalidad”, cada uno de ellos recibe una ponderación según su importancia relativa y tomando en cuenta cada uno de ellos se realiza la ponderación final como sigue: territorios con puntuaciones de 90 a 100 se designan como de “alto riesgo de morir”, de 80 a 89 puntos son clasificados como de “mediano riesgo de morir” y de 70 a 79 puntos son estratos de “bajo riesgo de morir”.

Palabras clave: RIESGO, MORTALIDAD/tendencias,

1. Especialista de 2do Grado en Higiene y Epidemiología. Máster en Salud Pública. Profesor Asistente.
2. Especialista de 1er Grado en Administración de Salud. Máster en Epidemiología. Profesor Instructor.
3. Licenciada en Tecnología de la Salud en Higiene y Epidemiología. Máster en Enfermedades Infecciosas.
4. Ingeniero en Control Automático. Profesor Asistente.

INTRODUCCIÓN

Para el análisis epidemiológico de la mortalidad se cuenta con un conjunto de información que puede obtenerse del Sistema de Información de Estadísticas de Defunciones, el que tiene como entrada el Certificado de Defunción que brinda salidas en forma tabular en los diferentes niveles del Sistema Nacional de Salud (SNS), lo que permite analizarlas en cualquier nivel de dicho sistema (1).

Las estadísticas de mortalidad constituyen una herramienta imprescindible para el Análisis de la Situación de Salud (ASIS), su vigilancia resulta muy eficaz para la evaluación de servicios y programas (2).

En el análisis de la mortalidad, no se puede adelantar mucho en la aplicación del modelo de acciones preventivas, si no se conoce quiénes, cuándo y dónde tienen mayor riesgo de morir, esto es la “*estratificación del riesgo de morir*” (3).

El estudio de los fenómenos dimensionados espacialmente ha permitido también el desarrollo de la *estratificación territorial*, procedimiento para caracterizar con mayor detalle un territorio, y consiste en la detección del conjunto de analogías que dan lugar a subconjuntos de unidades denominadas estratos. Por tanto, un *estrato* está formado por un conjunto de unidades que presentan uno o varios parámetros que las hacen similares entre sí y a la vez diferentes de unidades correspondientes a otros estratos. La utilidad principal de esta variante del análisis es la posibilidad de identificar áreas

con mayores necesidades de salud insatisfechas y por tanto de la focalización de las intervenciones necesarias (4).

Son los procesos de estratificación del riesgo de morir los de mayor utilidad en la eficiencia para la prevención y control de los eventos que producen la muerte, porque permiten la utilización adecuada y oportuna de recursos humanos, materiales y financieros en función de las necesidades que exige cada momento, según indique el riesgo, en la evolución de la mortalidad en el tiempo en cada uno de los territorios (5).

Este trabajo tiene como objetivo elaborar una propuesta metodológica para la estratificación del riesgo de morir por Enfermedades No Transmisibles (ENT) utilizando como procedimiento la ponderación de indicadores como componentes de la magnitud de la carga de mortalidad.

DESARROLLO

Fundamento teórico de la metodología:

Conceptos claves que fundamentan la metodología (6):

- Las grandes poblaciones son heterogéneas, contienen subgrupos dispares. Toda medida global es un resumen de los valores de los subgrupos componentes.
- Los indicadores observados son en realidad un promedio ponderado de los indicadores "específicos", ponderados por el tamaño de los subgrupos.
- La comparabilidad de los promedios ponderados depende de la similitud de los pesos.
- Las medidas "estandarizadas", también son promedios ponderados, con pesos seleccionados para mejorar la comparabilidad.
- La selección de los pesos puede afectar ambas tasas, la comparación de tasas, y la comparación con otras poblaciones, de manera que las implicaciones de usar distintas poblaciones estándar posibles debe ser tomada en cuenta.

El enfoque epidemiológico para la determinación de los problemas de salud relacionados con la mortalidad, se basa en la comparación de las tasas de mortalidad en la población de interés con alguna otra tasa objetivo o estándar. La identificación de problemas solamente tiene sentido en relación con algún estándar que es el valor relacionado con un indicador particular (criterio) aceptable para aquellos que deben tomar decisiones. Al comparar los indicadores con el estándar, el problema se plantea en cuanto a qué diferencia o desviación con respecto al estándar es significativa, para esto es necesario tener en cuenta tres factores (3):

- a) La variabilidad de las tasas: Una tasa de mortalidad observada es una estimación de la tasa real y como toda estimación está sujeta a variaciones casuales. Resulta imprescindible conocer la dispersión del valor medio de la distribución en que se basa el análisis (varianza y desviación estándar) y la aproximación de la distribución de las tasas observadas mediante las propiedades de la curva normal estándar (intervalos de confianza)
- b) La significación de la diferencia: Al comparar una tasa observada con un estándar, el intervalo de confianza para la tasa observada marca la importancia de la diferencia: si el estándar está incluido en el intervalo de confianza de la tasa observada, no existe diferencia significativa en el nivel de confianza escogido.
- c) La significación de las defunciones en exceso: Resulta la comparación para determinar la diferencia que existe entre el número esperado de defunciones y el número de defunciones que en realidad ocurrieron y si esta diferencia resulta significativa.

Propuesta metodológica:

Se realizó una propuesta metodológica para estratificar el riesgo de morir por ENT mediante la utilización de indicadores ponderados teniendo como referencia las series cronológicas de mortalidad (siete o más años).

Autores consultados coinciden en afirmar que toda estratificación del riesgo de morir debe contemplar la magnitud de la carga de mortalidad, pero existen discrepancias en su definición, lo que motivó que se propusiera una definición como preámbulo a la estrategia (3,7):

Magnitud de la carga de mortalidad: Es la magnitud de la mortalidad como resultado de la expresión de sus causas resumidas en su importancia relativa, su manifestación prematura y sus niveles, con relación a criterios aceptables.

Para medir la magnitud de la carga de mortalidad, según la definición propuesta, se escogieron tres indicadores mediante los cuales se establece la ponderación del riesgo de morir: Razón de Mortalidad Proporcional (RMP), índice de Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP) y la Razón Estandarizada de Mortalidad (REM), según los procedimientos siguientes (3):

1. Razón de Mortalidad Proporcional (RMP): Esta representa la proporción de la totalidad de defunciones por una causa específica. Este indicador resulta útil porque permite estimar la proporción de vidas que se pueden salvar mediante la reducción o erradicación de determinada causa de defunción. La RMP se calcula según el siguiente algoritmo (8):

$$RMP = \frac{\text{Defunciones por causa específica}}{\text{Total de defunciones}} \times 10^2$$

El procedimiento para su cálculo es como sigue:

- a) Disponer de la serie de mortalidad general y por la causa objeto del proceso de estratificación por años y territorios (municipios, áreas de salud, consejos populares, etc.), además de la serie del territorio escogido como estándar.
- b) Sumar el total de muertes de cada año en cada territorio incluido el estándar.
- c) Sumar el total de muertes por la causa específica de cada año en cada territorio incluido el estándar.
- d) Dividir la sumatoria de las muertes por la causa específica de cada año en cada territorio por la sumatoria del total de fallecidos por todas las causas de cada año en cada territorio incluido el estándar.
- e) Obtener el valor de la RMP, multiplicando el resultado anterior por 102.

Para interpretar el resultado de este indicador, se propone el cálculo del intervalo de confianza para el 95% (IC 95%) de cada uno de los territorios según:

$$IC95\% = RMP \pm (1.96 \times EE)$$

El procedimiento para su cálculo es el siguiente:

- a) Calcular el Error Estándar (EE) de la RMP.

$$EE = \sqrt{\frac{p \times q}{n}}$$

- b) Multiplicar el valor del EE por 1.96 que es el valor de *z* para el 95 % de confiabilidad debajo de la curva normal.
- c) El resultado anterior (EE x 1.96) sumado al valor de la RMP proporciona el Límite Superior (LS) del intervalo de confianza.
- d) El resultado anterior (EE x 1.96) restado al valor de la RMP proporciona el Límite Inferior (LI) del intervalo de confianza.

El valor relacionado con un criterio aceptable para aquellos que deben tomar decisiones (estándar) utilizado para comparar este indicador que se propone para procesos de estratificación del riesgo de morir para cada municipio es el indicador provincial para los años de la serie que se utilice y se le otorga un valor de 25 puntos, su interpretación se propone sea la siguiente:

- Los territorios con valores del Límite Inferior (LI) del IC 95% de la RMP por encima del indicador estándar, se designan como "Alto Riesgo" y se les otorga un valor de 25 puntos.

- Cuando el indicador estándar se encuentra en el recorrido de valores del IC 95% del territorio en cuestión, se designan como “Mediano Riesgo” y se le otorga un valor de 20 puntos.
 - Los territorios con valores del Límite Superior (LS) del IC 95% de la RMP por debajo del indicador estándar, se designan como “Bajo Riesgo” y se les otorga un valor de 17.5 puntos.
2. Años de Vida Potencialmente Perdidos (AVPP): Indicador que se utiliza para calcular las pérdidas debidas a cada una de las causas de defunción en edades de pleno compromiso social, reproductivo y laboral. Básicamente este indicador puede ser utilizado de dos formas diferentes: 1) Para calcular de forma simple los años de vida perdidos por cada una de las causas de defunción y 2) Para comparar un territorio dado con otro estándar. La propuesta contempla este segundo procedimiento al que referiremos como Índice de Años de Vida Potencialmente Perdidos (ÍndiceAVPP) y se calcula según el siguiente algoritmo (9):

$$\text{ÍndiceAVPP} = \frac{\text{AVPP observados}}{\text{AVPP esperados}} \times 10^2$$

El procedimiento para su cálculo es como sigue:

AVPP observados:

- Disponer de la serie de mortalidad general y por la causa objeto del proceso de estratificación por grupos de edad, años y territorios (municipios, áreas de salud, consejos populares, etc.), además de la serie del territorio escogido como estándar.
- Elegir la edad límite inferior (se propone 1 año) y superior (se propone 64 años).
- Calcular la edad media de los fallecidos en cada grupo de edad, cada año.
- Para cada grupo de edad se calculan los años a vivir potencialmente hasta la edad límite superior para cada grupo de edad en cada año de la serie.
- Multiplicar el resultado anterior por las defunciones observadas en cada grupo de edad para cada año y se obtienen los AVPP para cada grupo.
- Se suman todos los AVPP y se obtiene el total de AVPP para cada año.
- La sumatoria de los AVPP de cada año de la serie serán los observados para cada territorio.

AVPP esperados:

Calcular las defunciones esperadas según el siguiente procedimiento:

$$DE = \frac{P_{(t)}}{P_{(e)}} \times D_{(e)}$$

Donde:

DE= Defunciones esperadas

P_(t)= Población del territorio estudiado

P_(e)= Población del territorio estándar

D_(e)= Defunciones observadas en el territorio estándar

Se procede de manera similar al cálculo de los AVPP observados en los incisos a), b), c) y d). A partir de aquí se procede de la manera siguiente:

- Multiplicar los años a vivir potencialmente por las defunciones esperadas en cada grupo de edad para cada año y se obtienen los AVPP esperados para cada grupo.
- Se suman todos los AVPP esperados y se obtiene el total de AVPP esperados para cada año.
- La sumatoria de los AVPP de cada año de la serie serán los esperados para cada territorio.

Para interpretar el resultado de este indicador, se propone el cálculo del intervalo de confianza para el 95% (IC 95%) de cada uno de los territorios según:

$$IC95\% = \text{ÍndiceAVPP} \pm (1.96 \times EE)$$

El procedimiento para su cálculo es el siguiente:

- a) Calcular el Error Estándar (EE) del ÍndiceAVPP.

$$EE = \frac{AVPP}{\sqrt{\text{Defunciones}}}$$

- b) Multiplicar el valor del EE por 1.96 que es el valor de **z** para el 95 % de confiabilidad debajo de la curva normal.
- c) El resultado anterior (EE x 1.96) sumado al valor del ÍndiceAVPP nos proporciona el Límite Superior (LS) del intervalo de confianza.
- d) El resultado anterior (EE x 1.96) restado al valor del ÍndiceAVPP nos proporciona el Límite Inferior (LI) del intervalo de confianza.

El estándar propuesto para comparar este indicador es el promedio ponderado de los años dejados de vivir hasta los 65 años por mortalidad prematura por la causa específica en la provincia para los años de la serie que se utilice y se le otorga un valor de 35 puntos. Se interpreta como sigue:

- Los territorios con valores de su límite inferior del IC95% mayor que 100 del índice de AVPP se designaron como “Alto Riesgo” y se le otorgó un valor de 35 puntos.
- Los territorios con valores de su límite superior del IC95% mayor que 100 y su límite inferior menor que 100 del índice de AVPP se designaron como “Mediano Riesgo” y se le otorgó un valor de 28 puntos.
- Los territorios con valores de su límite superior del IC95% menor que 100 del índice de AVPP se designaron como “Bajo Riesgo” y se le otorgó un valor de 24.5 puntos.

3. Razón Estandarizada de Mortalidad (REM): Indicador muy importante para realizar comparaciones y medir diferencias de mortalidad: a) entre un momento dado y otro considerado como favorable, b) entre un territorio dado y otro considerado como óptimo o aceptable, se escogió este último para la metodología. Se calcula según el siguiente procedimiento (6):

$$REM = \frac{\text{Defunciones observadas}}{\text{Defunciones esperadas}} \times 10^2$$

El procedimiento para su cálculo es como sigue:

- a) Disponer de la serie de mortalidad general y por la causa objeto del proceso de estratificación por años y territorios (municipios, áreas de salud, consejos populares, etc.), además de la serie del territorio escogido como estándar.
- b) La sumatoria de las defunciones de cada año de la serie serán los observados para cada territorio.
- c) Calcular las defunciones esperadas por el procedimiento ya descrito para el ÍndiceAVPP

Para interpretar el resultado de este indicador, se propone el cálculo del intervalo de confianza para el 95% (IC 95%) de cada uno de los territorios según:

$$IC95\% = REM \pm (1.96 \times EE)$$

El procedimiento para su cálculo es el siguiente:

- b) Calcular el Error Estándar (EE) de la REM.

$$EE = \frac{REM}{\sqrt{d}}$$

- e) Multiplicar el valor del EE por 1.96 que es el valor de z para el 95 % de confiabilidad debajo de la curva normal.
- f) El resultado anterior ($EE \times 1.96$) sumado al valor de la REM proporciona el Límite Superior (LS) del intervalo de confianza.
- g) El resultado anterior ($EE \times 1.96$) restado al valor de la REM proporciona el Límite Inferior (LI) del intervalo de confianza.

En la ponderación general para el riesgo de morir por la causa que se investiga, a este indicador se le otorgó un valor de 40 puntos que según la magnitud de la REM y su intervalo de confianza se analiza como sigue:

- Los territorios con valores de su límite inferior del IC95% mayor que 100 de la REM se designaron como "Alto Riesgo" y se le otorgó un valor de 40 puntos.
- Los territorios con valores de su límite superior del IC95% mayor que 100 y su límite inferior menor que 100 de la REM se designaron como "Mediano Riesgo" y se le otorgó un valor de 32 puntos.
- Los territorios con valores de su límite superior del IC95% menor que 100 de la REM se designaron como "Bajo Riesgo" y se le otorgó un valor de 28 puntos.

La ponderación final, teniendo en cuenta los tres indicadores que miden la magnitud de la carga de mortalidad, utilizados para la distribución espacial del riesgo de morir por la causa que se investigue, se realiza atendiendo a la siguiente escala propuesta según criterios de especialistas:

- De 90 a 100 puntos: Estrato de "alto riesgo de morir"
- De 80 a 89 puntos: Estrato de "mediano riesgo de morir"
- De 70 a 79 puntos: Estrato de "bajo riesgo de morir"

ABSTRACT

A methodological proposal was carried out to stratify the risk of dying from non-communicable diseases by weighted indicators procedure, these indicators were chosen taking into account the proposed definition of "magnitude of mortality burden". Indicators measuring this burden are: "proportional mortality ratio", "years of life index potentially lost" and "standardized mortality ratio"; each of them receive a weight according to their relative importance and taking into account each of them, the final weight it's carried out as follows: areas with scores of 90 to 100 are designated as "high risk of dying", from 80 to 89 points are classified as "medium risk of dying" and 70 to 79 points are strata "low risk of dying".

Keywords: RISK, MORTALITY/trends.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castañeda I, Pría M, Bayarre H, Herrera. Indicadores más utilizados para el estudio de la mortalidad. Ciudad de la Habana: MINSAP; 1995.
2. Fernández Cantón S. División Técnica de Información Estadística en Salud. Dirección de Prestaciones Médicas. Indicadores de mortalidad. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2005.
3. Alan Dever GE. Organización Panamericana de la Salud. Epidemiología y administración de servicios de salud. Washington: OPS; 2001.
4. Chávez Martínez FJ, Romero Pérez T, González Marinero S, Lence Anta JJ, Santos Martínez T. Riesgo de morir por cáncer en Cuba. Rev Cubana Oncol. 1997; 13(1):5-11.
5. Amstrong BT, Doll R. Environmental factors and cancer incidence and mortality in different countries. Int J Cancer. 2005; 15: 617-631.
6. Schoenbach VJ. Understanding the fundamentals of epidemiology: an evolving text 2000. North Carolina: Chapel Hill: 2000.
7. Murray CJL, Evans DB, editors. Health systems performance assessment: debates, methods and empiricism. Geneva: WHO; 2003.

8. Bergonzoli Gustavo. Razón de la mortalidad proporcional, ¿cuán válida es? Colomb Med. 1999; 30(3): 132-136.
9. Dyson T, Murphy M. Macro-level study of socio-economic development and mortality: adequacy of indicators and methods of statistical analysis. En: Cleland J, Hill A, editors. The health transition: methods and measure. Proceedings of an International Workshop, London, June 1989. Canberra: The Australian National University; 1991. p. 147–164.