

ESTADÍSTICA VITAL (*Continuación*)*

El coeficiente de mortalidad infantil calculado según la fórmula dada más arriba constituye un sustituto del coeficiente de mortalidad de edad específica, ya que su objeto es medir el riesgo de muerte durante el primer año de vida. Si el coeficiente de mortalidad infantil fuera un coeficiente de mortalidad de edad específica calculado de la forma habitual, constituiría la razón de las defunciones infantiles sobre la población infantil expuesta al riesgo de muerte durante el año. Sin embargo, la población infantil es el grupo etario más difícil de calcular y se admite la existencia de serios errores en las cifras de los censos relativos a este grupo. Es más, cualquier cálculo de la población infantil viva tendrá que basarse por fuerza en los nacimientos y en la distribución estacional de los nacimientos y defunciones. Debido a lo difícil que resulta hacer cálculos exactos de la población infantil, se ha aceptado universalmente que el coeficiente de mortalidad infantil representa la razón del número de defunciones infantiles ocurridas en un año dado sobre el número de nacimientos inscritos durante el mismo período. Sin embargo, si el coeficiente de natalidad fuera constante, el número de nacimientos que ocurren en cualquier año dado sería algo mayor que el número medio de niños expuestos al riesgo de muerte durante el año. Por esta razón el coeficiente de mortalidad infantil no es comparable con el coeficiente de mortalidad de edad específica a edades mayores. En los cuadros de coeficientes de edad específica para los diferentes grupos etarios con frecuencia se consigna el coeficiente de edad específica para el grupo de menores de 1 año. Este coeficiente de edad específica no debe ser confundido con el coeficiente de mortalidad infantil, el cual, tal como se ha definido, se calcula sobre la base de los nacimientos vivos.

Aunque se elaboren los coeficientes de mortalidad infantil sobre la base de los nacimientos ocurridos en el año civil, no deben compararse los coeficientes de un año con los de otros si la tasa de natalidad varía mucho de un año a otro. Las defunciones de menores de 1 año que ocurren en cualquier año civil no sólo comprenden las defunciones de niños que nacen en dicho año sino también las de niños que nacen en el año anterior. Es decir, que si la natalidad descende rápidamente, el coeficiente de mortalidad infantil resultará alto porque las defunciones de algunos nacimientos ocurridos en el año anterior se relacionan a un número menor de nacimientos en el año en estudio. De igual manera, si la natalidad aumenta, la tasa de mortalidad infantil será más baja.

Se puede hacer una corrección aproximada de este error si en vez de establecer la relación de las defunciones infantiles con los nacimientos

* Continuación del trabajo del Dr. Forrest E. Linder. V. *Bol. Of. San. Pan.* 611, jul., 1945; 700 agto., 224, mzo. 1944; 802, sbre., y 687, agto. 1943.

que ocurren en un año solo, se utilizan los nacimientos que ocurren en los años civiles en que han nacido las criaturas que han fallecido durante su primer año de vida. Es decir que el denominador constaría de cierta proporción de los nacimientos ocurridos en el año del estudio y de los nacimientos del año anterior. La proporción de nacimientos cada año depende de la proporción de las defunciones infantiles en cualquier año civil en relación con el número de nacimientos ocurridos en dicho año y en el año civil anterior.

Al corregir los coeficientes de mortalidad infantil de Inglaterra y Gales para los años subsecuentes a la guerra de 1914-18, cuando los coeficientes de natalidad variaron rápidamente, el Registrador General⁴⁵ empleó la proporción de 70% de los nacimientos del año en estudio más 30% de los nacimientos del año anterior. Ciertos estudios realizados en relación con la elaboración de tablas de vida para los Estados Unidos⁴³ indican que proporciones de 72% y 28% hubieran sido más exactas, tratándose del varón, y para el sexo femenino, de 71% y 29%. Estas proporciones no tienen valor permanente y variarán de acuerdo con los cambios que se operen en la duración de la vida de los niños que mueren en su primer año de vida.

Para ilustrar la magnitud de esta corrección se ofrece el siguiente ejemplo. En 1937 se inscribieron en los Estados Unidos 2,203,337 nacimientos con una tasa bruta de natalidad de 17.1. En el año siguiente el coeficiente aumentó ligeramente a 17.6 con 2,286,962 nacimientos inscritos. En el mismo año (1938) se registraron 116,702 defunciones infantiles. Si se calcula el coeficiente de mortalidad infantil para 1938 en la forma habitual, el resultado sería:

$$\text{Coeficiente de mortalidad infantil} = \frac{116,702}{2,286,962} \times 1,000 = 51.0.$$

Al efectuarse la corrección basada en el hecho de que algunas de las defunciones infantiles de 1938 correspondían a nacimientos ocurridos en 1937, cuya corrección requiere el empleo de un denominador que incluya 72% de los nacimientos de 1938 más 28% de los nacimientos de 1937, se obtiene el siguiente resultado:

Coeficiente corregido de mortalidad infantil

$$= \frac{116,702}{(0.72)(2,286,962) + (0.28)(2,203,337)} \times 1,000 = \frac{116,702}{2,263,547} \times 1,000 = 51.6$$

Se observa de esta forma que una diferencia de 0.5 en el coeficiente bruto de natalidad resulta en una subestimación de poco más de 1% del coeficiente de mortalidad infantil. Resulta, por lo tanto, aparente que el coeficiente de mortalidad infantil tal como se calcula corrientemente, no sufre error de mayor consideración con motivo de este factor, a menos que la tasa de natalidad esté cambiando muy rápidamente. En el Estado de Utah, por ejemplo, la tasa de natalidad descendió de 33.1 en

1918 a 29.2 en 1919. El coeficiente de mortalidad infantil tal como se calcula habitualmente fué de 71.0 en 1919, en tanto que el coeficiente corregido conforme a la disminución de los nacimientos sería de 68.9. Esta diferencia de 2.1 entre el coeficiente ordinario y el corregido es lo suficientemente grande para llegar a falsas conclusiones si se emplea el primero.

Para ciertos fines puede que haya necesidad de un coeficiente calculado aun con más exactitud. Un método más exacto que permite relacionar las defunciones infantiles con los nacimientos correspondientes ha sido empleado por el Registrador General de Inglaterra y Gales⁴⁵ para ciertos períodos en que la natalidad variaba rápidamente.

Gran parte del error del índice de mortalidad infantil se debe no tanto a ambigüedad de interpretación del coeficiente sino a inexactitudes de los datos que sirven de base para el cálculo. Entre las causas de inexactitudes figuran las diferencias que existen con respecto a la definición de nacido muerto, que se discuten en la sección dedicada al coeficiente bruto de mortinatalidad. No hay duda alguna que muchas criaturas que nacen vivas pero que mueren casi inmediatamente son inscritas como nacidos muertos, y algunos nacidos muertos son inscritos como nacimientos vivos y como defunciones infantiles.

Otra causa más importante de error es la forma incompleta en que se efectúa la inscripción. En los Estados Unidos en conjunto, la subinscripción de nacimientos es de alrededor de 8%, pero esta proporción varía notablemente entre los varios Estados y entre cantones o ciudades. Como para calcular el coeficiente de mortalidad infantil hay que emplear el número de los nacimientos, cualquier subinscripción que tenga lugar afecta la validez de su interpretación como número de probabilidad. Aunque se interprete el coeficiente de mortalidad infantil simplemente como una proporción o índice de la mortalidad infantil, el hecho de que la inscripción no es igualmente completa en todas partes y de que ésta varía de año a año, invalida toda comparación. Un descenso de los coeficientes de mortalidad infantil no indicará necesariamente que la situación relativa a mortalidad ha mejorado. Tal como apunta I. S. Falk⁴⁶

... sin salvar una sola vida infantil, es posible disminuir el coeficiente de mortalidad infantil mejorando la inscripción de los nacimientos.

Ciertas pruebas realizadas recientemente por la Oficina del Censo de los Estados Unidos sobre la extensión o suficiencia de la inscripción de nacimientos permiten señalar con alguna aproximación el error que

⁴⁵ Eighty-third Annual Report of the Registrar-General for England and Wales, 1920. H. M. Stationery Office, Londres, 1922.

⁴⁶ Falk, I. S.: *The Principles of Vital Statistics*, W. B. Saunders Co., Filadelfia, Pa., 1923.

representa la subinscripción de nacimientos. No se conoce tan bien ni puede precisarse tan fácilmente el efecto contraproducente de la inscripción incompleta de las defunciones. Por lo general se da por sentado que el registro de las defunciones es mucho más completo que el de los nacimientos. Sin embargo, hay pruebas indicativas de que el registro de las defunciones infantiles es menos completo que el de las defunciones de adultos de mayor edad. En tanto que el registro de la natalidad puede ser justipreciado por varios métodos, uno de los cuales consiste en la comparación de los nacimientos inscritos con el número de criaturas enumeradas en el censo, no existe método alguno igualmente satisfactorio para justipreciar la inscripción de las defunciones.

(11) COEFICIENTE DE MORTALIDAD NEONATAL

El coeficiente de mortalidad neonatal se define de la forma siguiente:

$$m_n = \frac{d_{-1mo}}{B} k$$

en cuya fórmula:

- m_n = coeficiente de mortalidad neonatal
- d_{-1mo} = defunciones de criaturas menores de 1 mes (excluyendo mortinatos) durante un período de tiempo especificado
- B = número total de nacimientos vivos que ocurren durante el mismo período
- k = 1,000 (a veces se usa el factor $k = 10,000$).

El coeficiente de mortalidad neonatal, como el coeficiente de mortalidad infantil, es un substituto del coeficiente específico de mortalidad para edad. Su objeto es medir el riesgo de muerte durante el primer mes de vida.

Los datos en que se basa este coeficiente están sujetos a las mismas posibilidades o fuentes de error que ya se mencionaron para el coeficiente de mortalidad infantil. Cualquier variación de la definición de nacido muerto alterará el número y tabulación de las defunciones de la primera infancia. Asimismo la inscripción incompleta de defunciones infantiles o de nacimientos ocasiona errores relativamente mayores en el coeficiente neonatal que en los otros coeficientes específicos de edad.

La importancia relativa del coeficiente de mortalidad infantil y del coeficiente de mortalidad neonatal depende de la distribución proporcional de edades de las defunciones de menores de 1 año. Por lo general, cuando el coeficiente de mortalidad infantil ha descendido a cifras bajas, se encontrará que una gran proporción de las defunciones infantiles corresponde al primer mes de vida. El coeficiente de mortalidad neonatal se convierte entonces en una medida importante del problema que queda por resolver. Por el contrario, cuando la mortalidad infantil es alta, por lo general se observa que una proporción rela-

tivamente mayor de las defunciones infantiles corresponde a los grupos de mayor edad dentro del primer año de vida, en cuyos casos el coeficiente de mortalidad infantil probablemente constituye una medida de carácter más general.

El término "coeficiente de mortalidad neonatal" ha sido objeto de crítica. De acuerdo con Newsholme⁴⁰

... La mortalidad en el primer mes a veces se define como *neonatal*, dándose por sentado que las circunstancias antenatales o del mismo nacimiento son las causas principales de muerte para este período. La suposición es sólo parcialmente correcta, y parece más acertado describir este coeficiente de mortalidad como el coeficiente de mortalidad de menores de un mes por 1000 nacimientos, definición torpe pero libre de hipótesis ambiguas.

(12) COEFICIENTE DE MORTALIDAD DE MENORES DE 5 AÑOS

El coeficiente de mortalidad de menores de 5 años puede calcularse de la forma siguiente:

$$m_5 = \frac{d_5}{p_5} k$$

en cuya fórmula:

m_5 = coeficiente específico de mortalidad para niños de 0-4 años

d_5 = total de defunciones a edades de 0-4 años excluyendo los nacidos muertos

p_5 = población viviente de 0-4 años

k = 1,000

Esta tasa no es otra cosa que el coeficiente específico de mortalidad para niños menores de 5 años. Sin embargo, es un coeficiente importante debido a que la mortalidad es por lo general mayor en este quinquenio de vida que en cualquier otro excepto a edades mayores de 55 a 60 años. La importancia que se ha concedido a la mortalidad infantil y neonatal ha contribuido a que se menosprecie la importancia de las defunciones de niños de otros grupos etarios.

En muchas partes de los Estados Unidos donde la Sanidad Pública ha logrado reducir tangiblemente el número de defunciones de las enfermedades transmisibles que más muertes ocasionan en las edades jóvenes, el coeficiente de mortalidad para el grupo de 0-4 años ha disminuído notablemente. En esos lugares el coeficiente de mortalidad infantil o de mortalidad neonatal es una medida más específica de los problemas que quedan por resolver. Pero en otros países o regiones donde la Sanidad Pública ha avanzado menos en la lucha contra la mortalidad infantil, el coeficiente de mortalidad para todo el grupo de 0-4 años puede que sea el índice de mayor importancia y significación.

El coeficiente de mortalidad de menores de 5 años no se calcula a base de los nacimientos, como el coeficiente de mortalidad infantil, sino sobre

la población enumerada o calculada. Como es difícil determinar exactamente por enumeración el número de personas en dicho grupo etario, por lo general el coeficiente se calcula a base de cálculos de población. En varias publicaciones⁴⁷ se ha descrito un método para calcular la población de este grupo etario mediante el empleo de los nacimientos y defunciones clasificados por edades.

(13) COEFICIENTE DE MORTALIDAD MATERNA

El coeficiente de mortalidad materna se define de la forma siguiente:

$$m_{\text{mat}} = \frac{d_p}{B} k$$

en cuya fórmula:

m_{mat} = coeficiente de mortalidad materna

d_p = todas las defunciones de causas puerperales (Nos. 140-150 de la Nomenclatura Internacional) en un lugar y tiempo determinados

B = número total de nacimientos vivos en el mismo lugar y tiempo

k = 1,000 (a veces se emplea $k = 10,000$)

La fórmula anterior define el coeficiente de mortalidad materna para todas las edades. También es posible calcular los coeficientes específicos de mortalidad materna por edades. Para hacer esto es necesario clasificar las defunciones maternas por edades y emplear en el denominador los nacimientos clasificados por la edad de la madre. Las cifras de natalidad representan aproximadamente el número de mujeres expuestas al riesgo de muerte puerperal a diferentes edades.

El coeficiente de mortalidad materna es un verdadero número de probabilidad pues su objeto es medir el riesgo de muerte por esta causa. Su numerador incluye todas las defunciones que pueden adscribirse al nacimiento como causa de muerte (Nos. 140-150 de la Nomenclatura Internacional). Se incurre, sin embargo, en ambigüedad al asignar estas defunciones, además de que su validez para fines de comparación internacional es debatible.

También se puede debatir el que se emplee la cifra de nacimientos vivos para expresar el número de expuestos al riesgo de muerte puerperal. Sería más correcto calcular el coeficiente de mortalidad materna como la proporción de las muertes sobre el total de embarazos incluyendo los que terminan en aborto, mortinatos y desde luego nacimientos vivos.⁴⁰ Una tasa calculada de esta forma representaría una estimación más exacta de las probabilidades de muerte por causa puerperal, pero dicha tasa no puede encontrar aplicación general porque no se puede confiar en la información relativa a los embarazos que terminan en abortos o mortinatos. Es decir que se reconoce que el coeficiente de mortalidad

⁴⁷ Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana, mzo. 1940, pp. 283-285.

materna que se basa en los nacimientos vivos tiende a sobreestimar el verdadero riesgo de muerte por esta causa pero a pesar de esto se considera como una cifra de mayor estabilidad y comparabilidad que cualquier otra que se base en el total de embarazos.⁴⁰

También se incurre en otros errores de menor importancia al emplear el total de nacimientos vivos para expresar el número de mujeres expuestas al riesgo de muerte puerperal. Cualquier caso de parto múltiple puede resultar en 2, 3 ó 4 nacimientos vivos, pero sólo una madre se expone al riesgo de muerte. En 1940 se inscribieron en los Estados Unidos 2,360,399 nacimientos vivos, incluyendo 24,976 casos de gemelos, 247 casos de tripletos y 3 de cuadrúpletos. Es decir que el número de casos de nacimientos fué de 2,336,604, cuya cifra debería usarse como el denominador del coeficiente si se desea estar perfectamente correcto. El empleo de 2,360,399 nacimientos vivos en vez de 2,336,604 casos de nacimientos representa un error de alrededor de 1% en el coeficiente calculado. Como el número de casos de nacimientos a menudo no es obtenible, el error que se produce al substituir el número de nacimientos vivos por dicha cifra, por lo general se desatiende. Otra fuente de error de menor importancia la constituye el hecho que algunas de las defunciones que ocurren en cualquier año civil pueden ser el resultado de partos del año anterior. Este tipo de error ya fué discutido en relación con el coeficiente de mortalidad infantil, y si la natalidad presenta bruscas fluctuaciones se pudiera producir un error apreciable en el coeficiente de mortalidad materna. Sin embargo si el intervalo medio de tiempo que transcurre entre el parto y la defunción materna es menor que la edad media al morir de la criatura, entonces esta fuente de error es de relativa menor importancia para el coeficiente de mortalidad materna.

La inscripción incompleta o subinscripción de los nacimientos vivos causa un error de mayor importancia en el coeficiente de mortalidad materna. La subinscripción de nacimientos resulta en la sobreestimación del coeficiente de mortalidad materna a menos que se subinscriban las defunciones maternas en igual proporción. Tratándose de la mortalidad infantil es posible que la subinscripción de defunciones infantiles tienda a compensar o neutralizar hasta cierto punto la subinscripción de nacimientos para los efectos del coeficiente. Pero como la inscripción de defunciones de adultos es sin duda alguna mucho más completa que la inscripción de nacimientos, este factor no basta para neutralizar el error que se produce en el coeficiente de mortalidad materna. El error sin embargo tiende a exagerar más que a disminuir el riesgo de muerte puerperal de modo que la atención de los funcionarios de sanidad no se desviará de este importante problema.

(Continuará)