

## ESTACIONALIDAD DE DEFUNCIONES INFANTILES POR ENFERMEDADES DIARREICAS Y RESPIRATORIAS EN EL SUR DE BRASIL, 1974-1978<sup>1</sup>

César G. Victora,<sup>2,3</sup> J. Patrick Vaughan<sup>2</sup> y Fernando C. Barros<sup>4</sup>

### Introducción

Son pocas las zonas del Tercer Mundo en las que el registro de las defunciones infantiles es lo bastante completo como para poder emplearse en el estudio de pautas relativas a edad y estacionalidad. Esos estudios, sin embargo, revisten gran importancia por la ayuda que prestan para llegar a comprender los factores causales e identificar grupos y períodos de elevado riesgo en los que se puedan concentrar las medidas preventivas y terapéuticas (1).

El estado de Rio Grande do Sul tiene un sistema de registro de defunciones que se considera como uno de los más completos del Brasil. Las tasas de mortalidad infantil de este estado son bajas en relación con el resto del país, aunque se aprecian variaciones importantes entre un distrito y otro. Esas diferencias se pueden explicar, en parte, en función de las modalidades de producción agrícola (2).

Este estado meridional también constituye una de las regiones más desarrolladas del país. Cuenta con una población de aproximadamente 7 800 000 habitantes,

de los cuales la gran mayoría son de origen europeo meridional y alrededor de dos tercios viven en zonas urbanas (3). El estado se halla ubicado a 30° sur y tiene un clima subtropical con cuatro estaciones bien diferenciadas. La temperatura media fluctúa de unos 14 °C en los meses de invierno (junio-julio) a alrededor de 24 °C en el verano (diciembre-febrero) (4). No hay estaciones húmeda y seca bien definidas ya que la precipitación pluvial es bastante uniforme durante todo el año (5).

Con respecto al período de 1974-1978, la mortalidad infantil aparente del estado, obtenida de certificados de defunción y actas de nacimiento (43,5 defunciones por 1 000 nacimientos vivos) fue comparable a una estimación de aproximadamente 47 defunciones por 1 000 nacimientos (C. Victora, datos inéditos) obtenida por métodos indirectos (6, 7) de los resultados del censo de 1980 (8). Por consiguiente, el subregistro de defunciones parece haber sido razonablemente bajo, de modo que los estudios basados en los certificados de defunción para ese período son factibles.

El estudio que motiva el presente informe se concibió con la mira de analizar la distribución por edad y estación de las defunciones infantiles debidas a enfermedades diarreicas y respiratorias en el estado durante el período de 1974-1978. Estos fueron los últimos cinco años en que se utilizó la Octava Revisión de la *Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE)* (9).

<sup>1</sup> Se publica en inglés en el *Bulletin of the Pan American Health Organization* 19(1), 1985.

<sup>2</sup> Evaluation and Planning Centre, London School of Hygiene and Tropical Medicine, Reino Unido. Dirección postal: Keppel Street (Gower Street), London WC1E 7HT, Reino Unido.

<sup>3</sup> Departamento de Medicina Social, Universidade Federal de Pelotas, Brasil.

<sup>4</sup> Departamento de Salud Maternoinfantil, Universidade Católica de Pelotas, Brasil.

## Metodología

La Unidad de Estadísticas de la Secretaría de Salud recopila todos los certificados de defunción extendidos en el estado, que son codificados por un grupo especialmente preparado, de acuerdo con la revisión vigente de la *CIE*, y luego los datos se transfieren a una cinta magnética. Una copia de esa cinta se entregó con toda generosidad a los autores para el presente análisis.

### *Clasificación de causas*

Fueron consideradas enfermedades intestinales contagiosas las enunciadas en las categorías 000 hasta la 009 inclusive de la *Clasificación Internacional de Enfermedades* (Octava Revisión). De manera similar se consideraron enfermedades del aparato respiratorio las enumeradas en las categorías 460 hasta 519 inclusive. No se incluyeron los fallecimientos atribuidos a afecciones respiratorias específicas del comienzo del período neonatal.

### *Mes del nacimiento*

En los certificados de defunción estudiados no se registró la fecha exacta del nacimiento del niño fallecido. Se registraron, sin embargo, la fecha del fallecimiento y la edad del niño (cifrada en horas para los que fallecieron el primer día, en días para los que fallecieron la primera semana, en semanas para los que fallecieron el primer mes y en meses para los que fallecieron el primer año). Por lo tanto, se pudo determinar con un pequeño margen de error el mes de nacimiento del niño fallecido. Teniendo en cuenta el día del mes en que tuvo lugar el fallecimiento y la edad del niño (calculada según se ha descrito), estimamos que los meses reales de nacimiento de alrededor del 14,5% de

los niños fallecidos probablemente fueron los meses inmediatamente anteriores o posteriores al mes identificado como el de nacimiento. Puesto que esa información sobre los nacimientos se utilizó para examinar las variaciones estacionales, fue aceptable la proporción de clasificación errónea. (Las tasas de mortalidad por mes de nacimiento que se describen más adelante se pueden considerar como promedios móviles ponderados de tres puntos de las tasas reales.)

### *Número de nacidos vivos*

El sistema de registro de nacimientos de Rio Grande do Sul parece adolecer de subregistro en mayor grado que el registro de defunciones (C. Victora, datos inéditos). Por consiguiente, a fin de deducir el número aproximado de lactantes en riesgo, estimamos, en primer lugar, la población de lactantes del estado el último día de cada uno de los años en cuestión por interpolación geométrica a partir de los resultados de los censos demográficos de 1970 y 1980.

Partiendo del supuesto de que la enumeración se ha hecho correctamente, el número de nacidos vivos en un año civil determinado es igual al número de defunciones de lactantes nacidos en el mismo término, más el número de lactantes contactados por un censo efectuado al final del año. Teniendo en cuenta la distribución por edad de las defunciones de lactantes y pasando por alto las fluctuaciones estacionales menores en el número de nacimientos, fue posible estimar la proporción de nacimientos y defunciones de lactantes ocurridos durante el mismo año civil (7). Con respecto a los cinco años estudiados, hubo 40 219 defunciones de lactantes, de las que el 79,3% parece probable que ocurrieran en el año civil del nacimiento del lactante fallecido. Cuando se agregaron esas defunciones a las poblaciones

de lactantes estimadas al final del año, de acuerdo con los datos del censo, pudimos calcular que de 1974 a 1978 tuvieron lugar alrededor de 924 583 nacimientos vivos. Esta estimación es útil pese a las limitaciones impuestas por la falta de precisión, ya que los resultados de que se informa son del tipo que no es afectado en gran medida por pequeñas fluctuaciones en este denominador.

#### *Número de lactantes en riesgo estimado por edad*

A efectos de estimar el número de lactantes en riesgo en cualquier edad determinada (en semanas o meses) se elaboró una tabla de mortalidad. Al hacer esa estimación se sustrajo el número de defunciones ocurridas antes de cada edad involucrada del número estimado de nacidos vivos a fin de tener un denominador adecuado para determinar la mortalidad.

#### *Número de nacidos vivos por mes*

No hay datos estadísticos disponibles con respecto al número de nacidos vivos por mes correspondientes a los años estudiados. Por lo tanto hemos tomado las variaciones mensuales en los nacimientos acaecidos en los hospitales en 1979 y 1980 (que comprenden aproximadamente el 85% de todos los nacimientos en esos años) y hemos dado por supuesto que esas variaciones son representativas de las variaciones estacionales de todos los nacimientos dentro de todo el estado de Rio Grande do Sul para los años de 1974-1978. Después hemos aplicado las proporciones estimadas de los nacimientos ocurridos en cada mes al número estimado total de nacidos vivos obtenido de la manera ya descrita. Este cálculo indicó que las variaciones estacionales fueron muy pequeñas, ya que la relación entre el

número más bajo y el más alto fue de 1:1,08, y no afectó en medida señalada los resultados que se describen más adelante.

#### *Número de lactantes en riesgo estimados por mes*

Se han corregido las cifras mensuales de mortalidad para tener en cuenta el número de días de cada mes (fijándose ese número como igual a 30) y también que 1976 fue un año bisiesto. El denominador para esas tasas mensuales fue el número de lactantes vivos en un punto medio del período quinquenal, estimado de los censos ya mencionados. Dado que la tasa anual de crecimiento del número de lactantes fue muy pequeña (0,91%) y que las variaciones estacionales en la mortalidad global de lactantes también fueron relativamente pequeñas, hemos utilizado el mismo denominador para las defunciones ocurridas en todos los meses.

#### *Datos meteorológicos*

La temperatura media del ambiente correspondiente a 1976 se obtuvo de las seis estaciones meteorológicas del estado (4). Dado que las características de la precipitación pluvial tendieron a mostrar más variación de un año a otro que las temperaturas, calculamos el promedio de las cantidades de precipitación pluvial en la capital del estado con respecto a los años de 1974 a 1978 (5).

## **Resultados**

En los años de 1974-1978 se registraron en la Secretaría de Salud del estado un total de 40 219 defunciones de lactantes. En 258 certificados (0,64% del total) no se declaró la edad del lactante al morir, y esos casos se han excluido de las tabulaciones

hechas por edad y mes de nacimiento. Con esa excepción, los resultados presentados se refieren a todos los fallecimientos ocurridos en ese período de cinco años y registrados hasta el final de 1980.

En el cuadro 1 se muestra que cuando las causas registradas de fallecimiento se consideraron por grupos principales, el grupo "Ciertas causas de mortalidad perinatal" (categorías 760-779 de la *CIE*) representó la proporción más elevada (26,7%) de todos los fallecimientos, y que los grupos de causas más importantes siguientes fueron las enfermedades del aparato respiratorio (19,8% de todas las defunciones) y las enfermedades infecciosas intestinales (que representaron el 16,2%).

De los 6 511 fallecimientos atribuidos a las enfermedades infecciosas intestinales, el 98,3% se atribuyó a enfermedades diagnosticadas como diarreas mal definidas (*CIE* 009). Ahora bien, en la reseña que sigue hemos utilizado los términos "diarrea" y "enfermedades diarreas"

**CUADRO 1—Grupos principales de causas de defunciones de lactantes en Rio Grande do Sul, 1974-1978.**

Grupos de causas	Categorías de la <i>CIE</i>	Porcentaje de defunciones
Ciertas causas de mortalidad perinatal	760-779	26,7
Enfermedades del aparato respiratorio	460-519	19,8
Enfermedades infecciosas intestinales	000-009	16,2
Síntomas y estados morbosos mal definidos	780-796	10,6
Otras enfermedades infecciosas y parasitarias	010-136	9,4
Anomalías congénitas	740-759	6,5
Avitaminosis y otras deficiencias nutricionales	260-269	6,0
Todas las demás causas		4,8
Todas las causas (40 219 defunciones)		100,0

para referirnos a todas las enfermedades infecciosas intestinales (*CIE* 000-009).

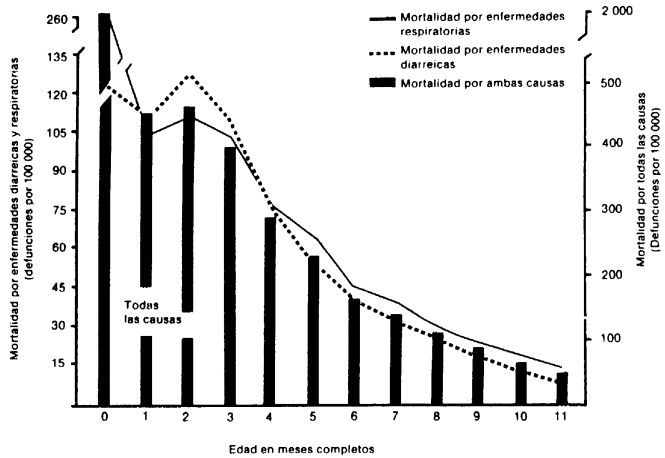
Se comprobó que las enfermedades del aparato respiratorio ocasionaron 7 949 fallecimientos, de los que el 66,0% se atribuyó a bronconeumonía no especificada (*CIE* 485), el 16,5% a neumonía no especificada (*CIE* 486), el 4,2% a bronquitis y bronquiolitis agudas (*CIE* 466), el 3,6% a influenza con neumonía (*CIE* 471), el 3,4% a otras neumonías bacterianas (*CIE* 482) y el 6,3% restante a otras causas respiratorias.

La figura 1 indica que la mortalidad ocasionada por diarrea alcanzó su índice más elevado en los cuatro primeros meses de vida (mostrados como los meses 0-3 en la figura) y que se redujo pronunciadamente después de pasado ese período. Para el duodécimo mes (mes 11 en la figura) se atribuyeron a esa causa solo 7,5 fallecimientos por 100 000 lactantes, en comparación con alrededor de 120 defunciones por 100 000 en cada mes del primer trimestre.

El cuadro 2 expone la distribución de los fallecimientos por diarrea en el período neonatal (días 1 a 28). Un número importante de defunciones ocurrió incluso en la primera semana, aunque la mortalidad más elevada se registró durante la tercera semana. En cuanto a los días de fallecimiento durante la primera semana, se distribuyeron con bastante uniformidad —alrededor de 30 cada día— salvo durante el séptimo día, cuando solo ocurrieron seis defunciones.

En lo que se refiere a las enfermedades del aparato respiratorio, el 30,5% (2 424) de las defunciones atribuidas a ellas sobrevinieron durante el primer mes de vida. El cuadro 2 además indica que más del 54% de las defunciones del primer mes se produjeron en la primera semana de vida, de modo que esos fallecimientos de la primera semana representaron alrededor del 16,7% de todos los fallecimientos de lactantes atribuidos a causas respirato-

**FIGURA 1—Distribución por edad (en meses completos) de 39 961 lactantes fallecidos a causa de enfermedades diarreicas o del aparato respiratorio en el estado de Rio Grande do Sul, Brasil, 1974–1978. La escala de la izquierda corresponde a las defunciones por enfermedades diarreicas o del aparato respiratorio, y la de la derecha indica las defunciones debidas a todas las causas.**



rias. La mayor parte de esas defunciones de la primera semana se atribuyeron a causas de la categoría 485 de la CIE (bronconeumonía no especificada, 66,4%) y de la categoría 486 de la CIE (neumonía no especificada, 27,4%). Dentro de la pri-

mera semana las defunciones tendieron a concentrarse en los primeros días (322 ocurrieron el primer día, 316 en el segundo, 253 en el tercero, 159 en el cuarto, y menos de 100 en cada uno de los tres últimos días de la semana).

**CUADRO 2—Número y tasa (por 100 000 nacidos vivos) de defunciones neonatales atribuidas a enfermedades diarreicas, del aparato respiratorio y a todas las causas, por edad en semanas completas al ocurrir la defunción, Rio Grande do Sul, Brasil, 1974–1978.**

Edad en semanas	Causas de defunción					
	Enfermedades diarreicas		Enfermedades del aparato respiratorio		Todas las demás causas	
	No.	Tasa	No.	Tasa	No.	Tasa
0	236	25,5	1 326	143,5	13 459	1 456,9
1	311	34,2	471	51,7	2 340	257,0
2	375	41,3	394	43,4	1 696	186,0
3	194	21,4	233	25,7	899	99,2

Si se examina otro aspecto, cabe señalar que la proporción de todas las defunciones de lactantes debidas a enfermedades respiratorias se estabilizó en grado notable a partir del segundo mes, manteniéndose en un 25 a 30% del total. De manera similar, la proporción de fallecimientos debidos a diarrea permaneció justamente por encima del 25% de todas las defunciones desde el segundo hasta el quinto mes y disminuyó gradualmente en los siguientes hasta llegar al 16% en el undécimo mes. De todos modos, los porcentajes de todas las defunciones debidas a estas causas fueron mucho más bajos en el primer mes de vida, cuando predominaron las causas neonatales.

En lo que respecta a variaciones estacionales en la mortalidad debida a enfermedades diarreicas y respiratorias, la figura 2 muestra las variaciones mensuales en mortalidad debida a ambas causas junto con las correspondientes temperaturas medias mensuales del ambiente. Como se puede apreciar, la incidencia más elevada de fallecimientos ocasionados por la diarrea ocurrió en los meses de verano de enero y febrero, en tanto que la más baja tuvo lugar desde julio hasta octubre. En contraste, la mortalidad debida a causas respiratorias alcanzó su nivel máximo en invierno (junio-julio) y el mínimo en verano (diciembre-febrero). La variación estacional de las defunciones producidas por diarrea fue en proporción de uno a casi cuatro veces en tanto que la variación en defunciones por causas respiratorias fue menor, fluctuando solo en proporción de una a poco más de dos veces.

En conjunto, los datos confirmaron la expectativa de encontrar una acentuada correlación entre las temperaturas medias y los fallecimientos debidos a ambas causas. Concretamente, se comprobó que los coeficientes de correlación de Pearson eran de 0,830 para la mortalidad debida a enfermedades diarreicas ( $p = 0,0008$ ) y de  $-0,921$  para la mortalidad producida por enfermedades del aparato respiratorio ( $p = 0,00002$ ). Por otra parte, no se encontraron asociaciones importantes entre la mortalidad debida a uno u otro grupo de causas y los niveles de precipitación pluvial (los coeficientes de correlación fueron de 0,060 para la mortalidad debida a enfermedades diarreicas y de 0,167 para la mortalidad ocasionada por enfermedades respiratorias). Además, un análisis de regresión lineal múltiple reveló que, después de tener en cuenta el efecto de la temperatura, la precipitación pluvial "explicaba"

**FIGURA 2—Distribución mensual de las 40 219 defunciones de lactantes debidas a enfermedades diarreicas y del aparato respiratorio, y variaciones mensuales en la temperatura media del ambiente en el estado de Rio Grande do Sul, Brasil, 1974-1978.**

