

A/1032

c. 6

entro Latinoamericano de Demografía

HUGO BEHM

JOSE OLINTO RUEDA

**La mortalidad en los primeros años de vida
en países de la América Latina**

COLOMBIA

1968 · 1969

San José, Costa Rica

Los datos y opiniones que figuran en este trabajo son de responsabilidad del autor, sin que el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) sea necesariamente partícipe de ellos

LA MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA
EN PAISES DE LA AMERICA LATINA

COLOMBIA

1968-1969

Hugo Behm

José Olinto Rueda

Centro Latinoamericano de Demografía
CELADE - San José

Serie A.No.1032
Setiembre de 1977

16188

Estudio realizado con la colaboración de
Domingo Primante
Asistente de Investigación

Considerando que la humanidad debe al niño lo mejor que puede darle, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclama la presente Declaración de los Derechos del Niño:

El niño disfrutará de todos los derechos enunciados en esta Declaración ... sin excepción alguna ni distinción o discriminación por motivos de raza, color, sexo, idioma, religión, opiniones políticas o de otra índole, origen nacional o social, posición económica, nacimiento u otra condición.

Tendrá derecho a crecer y desarrollarse en buena salud, con este fin deberán proporcionarse, tanto a él como a su madre, cuidados especiales, incluso atención prenatal y postnatal. El niño tendrá derecho a disfrutar de alimentación, vivienda, recreo y servicios médicos adecuados.

El niño, para el pleno y armonioso desarrollo de su personalidad, necesita amor y comprensión.

El niño debe, en todas las circunstancias, figurar entre los primeros que reciban protección y socorro.

El niño debe ser protegido contra toda forma de abandono, crueldad y explotación.

Reproducido de la Declaración de los Derechos del Niño,
aprobada por unanimidad por la Asamblea General de las
Naciones Unidas el 20 de noviembre de 1959.

PRESENTACION

El presente estudio forma parte de una investigación sobre la mortalidad en los primeros años de vida en los países de la América Latina, que incluye Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Paraguay, Perú, República Dominicana y Uruguay. Mediante el método de Brass, y a partir de datos del último censo nacional de población o encuestas recientes, será posible describir el nivel y las características de esta mortalidad por divisiones geográficas y por nivel socio-económico, utilizando como indicador el grado de instrucción de la mujer. Terminados los estudios nacionales, se resumirán sus resultados en un panorama de la mortalidad de la niñez temprana en la América Latina.

I N D I C E

	Página
PRESENTACION	vii
I. EL PROBLEMA EN ESTUDIO: DEFINICION E IMPORTANCIA	1
II. METODOLOGIA Y MATERIAL DE ESTUDIO	5
El método de Brass para la estimación retrospectiva de la mortalidad	5
El método de Sullivan	7
Corrección de las estimaciones	8
Selección del valor ${}_2q_0$ para el análisis descriptivo de la mortalidad	8
Los datos básicos censales	9
Variables geográficas	10
Nivel de instrucción de la mujer	10
III. LA MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS DOS AÑOS DE VIDA	15
Mortalidad en el menor de dos años en el total del país.	15
Los diferenciales geográficos de la mortalidad en el menor de dos años	16
Mortalidad en el menor de dos años y nivel de instrucción de la mujer	23
Mortalidad en el menor de dos años según variables geográficas y nivel de instrucción de la mujer	26
Estratos de población según el nivel de la mortalidad entre los menores de dos años	30
IV. LA MORTALIDAD INFANTIL	35
V. ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	39
RESUMEN	45

ANEXO 1

Ejemplo de aplicación de los métodos para estimar la mortalidad en la niñez a partir de la proporción de hijos fallecidos	47
---	----

ANEXO 2

Método para comparar las estimaciones de mortalidad con los datos originados en las estadísticas vitales	55
--	----

ANEXO 3

Método utilizado para estimar los nacidos vivos y las defunciones en los estratos definidos por la mortalidad en los primeros años de vida	59
--	----

INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS

Cuadro

1	Población total, urbana y rural por departamentos. Colombia, 1973	11
2	Población femenina de 15-49 años de edad por nivel de instrucción y áreas urbanas y rurales. Colombia, 1973	13
3	Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad en países seleccionados en el período 1965 a 1972	17
4	Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad, por regiones geográficas y departamentos, en población urbana y población rural. Colombia, 1968-1969	18
5	Indicadores de nivel de vida en población urbana y población rural. Colombia, 1973	20
6	Indicadores de nivel de vida, por departamentos. Colombia, 1973	21

Cuadro	Página
7 Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad por nivel de instrucción de la mujer en la población urbana y la población rural. Colombia, 1968-1969	24
8 Probabilidad de morir en los dos primeros años de vida a partir del nacimiento, según el nivel de instrucción de la mujer, en países latinoamericanos seleccionados, alrededor de 1965-1972	27
9 Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad por regiones geográficas, población urbana y población rural y nivel de instrucción de la mujer. Colombia, 1968-1969	28
10 Estratos de población según la probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad y estimación de los nacidos vivos y de las defunciones de menores de dos años en cada estrato. Colombia, 1968-1969	31
11 Estimaciones de la tasa de mortalidad infantil por divisiones geográficas y nivel de instrucción de la mujer. Colombia, 1968-1969	36
12 Tasas de mortalidad infantil en algunos países de la América Latina, hacia 1970	37
13 Distribución del ingreso entre los hogares. Colombia, 1970	41
14 Probabilidad de morir en los primeros dos años de vida, porcentaje de defunciones sin certificación médica y gasto estimado en salud, per cápita, por departamentos. Colombia, 1968 a 1973	44

Gráfico		Página
1	Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad, por departamento. Colombia, 1968-1969.....	19
2	Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad, por nivel de instrucción de la mujer, en la población urbana y en la población rural. Colombia, 1968-1969.....	25
3	Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad, por regiones geográficas, población urbana y población rural y nivel de instrucción de la mujer. Colombia, 1968-1969.....	29

*
* *

I. EL PROBLEMA EN ESTUDIO: DEFINICION E IMPORTANCIA

No obstante la reducción de la mortalidad en los niños menores de cinco años de edad en muchos países de la América Latina, ella sigue siendo alta comparada con las tasas que se han alcanzado en los países más avanzados, donde el nivel de vida de la población es más elevado y el conocimiento médico para controlar esta mortalidad tiene más extensa aplicación. La Organización Panamericana de la Salud ^{1/} estimó en 1968 que se habría evitado el 76 por ciento del 1 006 000 muertes de menores de cinco años registradas en la América Latina si en ella se hubieran alcanzado las tasas de mortalidad que existían ese año en los Estados Unidos.

Examinando el problema, la III Reunión de Ministros de Salud de las Américas ^{2/} hace constar en 1972 que los progresos en materia de salud materno-infantil han sido parciales en la última década. "Las tasas de mortalidad infantil y la de los niños de uno a cuatro años, sujetas a importante subregistro, fluctúan entre 34 y 101 por mil y entre 1,4 y 24,7 por mil, respectivamente". El informe agrega que las causas de defunción en la niñez son comúnmente reducibles y destaca como factores determinantes de la situación actual "el reducido ingreso nacional y su distorsionada distribución entre las familias", así como el hecho que "la extensión de los servicios de salud materno-infantil es limitada, discontinua y comúnmente de eficiencia restringida". El Plan de Salud para las Américas ^{3/} que la Reunión aprueba, establece como meta reducir la mortalidad en los menores de un año en un 40 por ciento (con un rango de 30 a 50 por ciento) y la de los niños de 1 a 4 años, en 60 por ciento (con un rango de 50 a 70 por ciento).

-
- ^{1/} Organización Panamericana de la Salud, Las condiciones de la salud en las Américas, 1965-1968, Publicación científica Nº 207, setiembre, 1970.
 - ^{2/} Organización Panamericana de la Salud, III Reunión especial de Ministros de Salud de las Américas, documento oficial Nº 123, setiembre, 1973.
 - ^{3/} Organización Panamericana de la Salud, Plan Decenal de Salud para las Américas, Informe final de la III Reunión Especial de Ministros de Salud de las Américas, documento oficial Nº 118, enero, 1973.

La situación de la mortalidad en los primeros años de la vida en Colombia no se conoce con exactitud debido a deficiencias en el sistema de registros, las cuales se comentan más adelante. De todos modos, las tasas de mortalidad infantil calculadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) con datos básicos sin corregir, muestran un descenso desde 124 por mil en 1950 a 74 por mil en 1968 ^{4,5/}; la tasa derivada de datos oficiales es 76,3 por mil nacidos vivos en 1972 ^{6/}. La importancia de esta reducción se puede apreciar indirectamente considerando que la proporción de las muertes de menores de cinco años en el total de defunciones ha bajado de 52,7 por ciento en 1956 a 39,7 por ciento en 1972 ^{7/}. Sin embargo, las estimaciones de la mortalidad infantil obtenidas corrigiendo las omisiones de la información básica son mayores: según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, la tasa en 1968 es de 99,5 por mil ^{8/} y según Baldión ^{9/} la probabilidad de morir en el primer año alcanzaba a 103 por mil en 1963-1965.

Lo fundamental es que, a pesar de los descensos mencionados, las estimaciones más recientes indican un notorio exceso de la tasa de mortalidad infantil respecto a países más avanzados; en Suecia, por ejemplo, ella fue de 10,8 por mil en 1972 ^{10/}. Existen otros indicadores que apuntan en igual sentido. De acuerdo con los datos de registro, el 31,3 por ciento de las muertes de menores de cinco años se debe a enfermedades infecciosas o parasitarias (más de la mitad de las cuales corresponden a enfermedad diarreica) y 24,2 por ciento a enfermedades respiratorias agudas de etiología infecciosa ^{11/}.

Una información más confiable, aunque circunscrita a las ciudades de Medellín, Cali y Cartagena, se obtuvo en la investigación sobre mortalidad en la niñez realizada con el auspicio de la Organización Panamericana de la Salud, en 1968-1970 ^{12/}. En un total de 4 230 defunciones de menores de cinco años que se investigaron, se comprobó que el 43,5 por ciento se debió a enfermedades infecciosas o parasitarias, entre las cuales se destaca la enfermedad diarreica (29,6 por ciento). Por otra parte, la desnutrición, como causa básica o asociada, fue identificada en el 40,8 por ciento de estas muertes.

-
- ^{4/} Departamento Nacional de Planeación, La mortalidad en Colombia según edad, sexo y grupos de causas 1956-1972, documento DNP-1225-Ds, octubre, 1974.
- ^{5/} Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Anuario Demográfico 1968-1969, Bogotá, 1974, pág. 15.
- ^{6/} Nacidos vivos registrados tomados de: Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Evaluación del subregistro de las estadísticas oficiales de nacimientos y defunciones, DANAL-Demografía, Bogotá, 1976.
Departamento Nacional de Planeación, "La mortalidad en Colombia ...", op.cit.
- ^{7/} Departamento Administrativo Nacional de Estadística, "Anuario Demográfico ...", op.cit.
- ^{8/} Departamento Administrativo Nacional de Estadística, "Evaluación del subregistro ...", op.cit., anexo 2, pág. 61, y anexo 3, pág. 63.
- ^{9/} Baldión, E., Colombia: la mortalidad por secciones político-administrativas, 1963-1965, CELADE, Serie C, Nº 158, 1974, cuadro 4, pág. 20.
- ^{10/} Naciones Unidas, Anuario Demográfico 1973.
- ^{11/} Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Anuario Demográfico 1968-1969, cuadros 29-A y 29-B, págs. 41-48.
- ^{12/} Puffer, R.R. y Serrano, C., Características de la mortalidad en la niñez, Organización Panamericana de la Salud, publicación científica Nº 262, 1973.

Los hechos mencionados realzan la importancia de conocer la mortalidad en los primeros años de la vida, tanto por el alto nivel en que se encuentra como porque ella está determinada en proporción importante por enfermedades cuya prevención y tratamiento se conocen. Interesa en especial identificar los grupos de población que están expuestos a los mayores riesgos de muerte y los factores que los determinan, para así orientar de preferencia los programas hacia la reducción de la mortalidad de estas poblaciones.

Frente a esta necesidad de conocimiento del problema, existe en los países en desarrollo una contradictoria escasez de información^{13/}. Los datos básicos se generan en el registro de nacimientos y defunciones, los cuales están afectados por deficiencias variables y a veces muy importantes. En Colombia, la evaluación del censo de población de 1973 conduce a Potter y a Ordóñez a estimar la omisión de defunciones en 26 por ciento en 1971^{14/}. En la Investigación Nacional de Morbilidad^{15/}, se encontró que el 12 por ciento de las defunciones de menores de cinco años careció de licencia de inhumación y el 2,3 por ciento se enterró fuera del cementerio. En la mencionada investigación sobre mortalidad en la niñez de la Organización Panamericana de la Salud, se comprobó que no estaba registrado el 8,6 por ciento de las defunciones de esta misma edad, proporción que sube a 20,2 por ciento en la ciudad de Cartagena.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística publicó en 1976 una evaluación del registro de nacimientos y defunciones^{16/}. Se hace constar que ha habido un deterioro del registro de nacimientos a partir de 1967 y que la implantación del Registro Civil en 1971, aunque sólo se refiere a nacimientos, ha desmejorado el conocimiento de las defunciones. Con diversos métodos se llega a estimar la omisión en el registro de las muertes en 28,2 por ciento en 1964 y en 35 por ciento en 1973.

Además del problema de estimar la omisión a nivel nacional, sucede que ésta es variable en las diversas regiones geográficas. En la evaluación de subregistro de defunciones efectuado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, no fue posible establecer la omisión a nivel departamental con razonable precisión. Por otra parte, el conocimiento de la mortalidad por zonas urbanas y rurales se ve expuesto a serias limitaciones. Mientras que, según el censo de 1973, el 36,4 por ciento de la población residía en

^{13/} Montoya, C., Levels and Trends of Infant Mortality in the Americas, World Health Statistics Reports, Vol. 27, Nº 12, 1974.

^{14/} Potter, E., Joseph y Ordóñez, M., The Completeness of Enumeration in the 1973 Census of Population of Colombia, Population Index, Vol. 42, Nº 3, julio, 1976.

^{15/} Citado por Baldión, E., "Colombia: la mortalidad por secciones político ...", op.cit.

^{16/} Departamento Administrativo Nacional de Estadística, "Evaluación del subregistro ...", op.cit.

la zona rural ^{17/}, sólo el 28 por ciento de las defunciones registradas en ese año ocurrió en dicha zona ^{18/}. Se comprende entonces que un análisis geográfico de la mortalidad con datos de registro está expuesto a serios errores.

Existe, pues, una situación contradictoria entre la necesidad de buena información sobre mortalidad para tomar decisiones técnicas importantes, por un lado, y las deficiencias de la información disponible, por el otro. En tales circunstancias, se comprende el interés de un método que utilizando fuentes de datos ajenas al sistema de estadísticas vitales, pueda proporcionar estimaciones medianamente satisfactorias de la mortalidad en la niñez. Tal método fue elaborado por William Brass y divulgado por el Centro Latinoamericano de Demografía en un seminario que Brass dirigió en 1971 ^{19/}. El método (como se explica más adelante), deriva estimaciones de la mortalidad en la niñez basándose en la proporción de hijos fallecidos sobre el total de hijos tenidos, según se declaran por las mujeres en censos o encuestas.

El procedimiento hace posible el estudio de la mortalidad por variables geográficas (divisiones administrativas, población urbana y rural) y, lo que es más importante, permite analizar las diferencias socio-económicas y culturales utilizando indicadores basados en las características que el censo registra en las mujeres. Y estos últimos factores diferenciales, como se verá más adelante, son los más importantes en el estudio de esta mortalidad temprana. Aunque el método tiene limitaciones, hay razones para pensar que sus resultados son en general aceptables.

En la presente investigación, se estudia con este método la probabilidad de morir en Colombia entre el nacimiento y los dos años de edad, tomando como base los datos del censo de población de 1973. Se describen los diferenciales de esta mortalidad en grupos geográficos y por condición socio-económica, utilizando como indicador el número de años de instrucción de la mujer. De este modo, se identifican y cuantifican las subpoblaciones expuestas a diferentes riesgos de morir en esta edad. Este panorama epidemiológico de la mortalidad temprana se relaciona con los indicadores de nivel de vida disponibles y con la atención médica del país, analizando las principales consecuencias que los resultados de la investigación tienen para el sector salud.

^{17/} Departamento Administrativo Nacional de Estadística, XIV Censo Nacional de Población y III de Vivienda, Bogotá, 1975 (cuadro 7, pág. 22).

^{18/} Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Tabulaciones oficiales inéditas, cuadro D63004.

^{19/} Brass, W., Seminario sobre métodos para medir variables demográficas (fecundidad y mortalidad), CELADE, Serie DS, Nº 9, San José, Costa Rica, 1973.

II. METODOLOGIA Y MATERIAL DE ESTUDIO

El método de Brass para la estimación retrospectiva de la mortalidad

El método de Brass^{20,21/} permite convertir las proporciones de hijos fallecidos sobre el total de hijos nacidos vivos de mujeres clasificadas por grupos quinquenales de edades, en probabilidades de morir (xq_0) entre el nacimiento y determinadas edades exactas x :

Sea D_i la proporción de hijos fallecidos sobre el total de hijos nacidos vivos de mujeres del grupo quinquenal de edades i ($i = 1$ para el grupo 15-19 años; $i = 2$ para el grupo 20-24 años, etc.). Brass mostró que, cuando se cumplen determinadas condiciones, existe la siguiente correspondencia aproximada:

$$D_1 \approx 1q_0 \quad D_2 \approx 2q_0 \quad D_3 \approx 3q_0 \quad D_4 \approx 5q_0$$

Brass calculó una serie de coeficientes (K_i) que permiten transformar las proporciones observadas D_i en los respectivos valores de xq_0 mediante la relación:

$$xq_0 = K_i \cdot D_i$$

^{20/} Brass, W., Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados, CELADE, Serie E, Nº 14, Santiago, Chile, 1974.

^{21/} Brass, W. y Coale, A., The Demography of Tropical Africa, Princeton University Press, 1968. Reproducido en Métodos de análisis y estimación, CELADE, Serie D, Nº 63, 1970.

El autor obtuvo estos coeficientes utilizando determinados modelos de fecundidad y de mortalidad. El primero es un polinomio, que es función de la edad en que se inicia el proceso de procreación, y el segundo es el modelo del propio Brass, llamado "estándar general".

El coeficiente K_x varía con la localización en la edad de la distribución de la fecundidad. Por ello, en la tabla de Brass, K_x se selecciona mediante el cociente P_2/P_3 (promedio de hijos tenidos por las mujeres de 20-24 y 25-29 años de edad, respectivamente), que se considera un indicador satisfactorio de dicha localización.

Las condiciones teóricas en que se funda el método de Brass son las siguientes:

- a) La fecundidad y la mortalidad han permanecido invariables en años recientes (para fines prácticos, en los últimos diez años).
- b) La mortalidad de los hijos de las mujeres informantes es la misma que la de todos los nacidos vivos en la población.
- c) Los riesgos de muerte de los hijos son independientes de la edad de la madre.
- d) La estructura de la mortalidad y de la fecundidad de la población no son muy diferentes de la estructura de los modelos en el cálculo de las tablas que se emplean para obtener las estimaciones.

Estos supuestos teóricos rara vez se cumplen en forma exacta cuando el método se aplica a poblaciones reales. Hay que considerar además que la información básica contiene errores. Sin embargo, la experiencia ha mostrado que el método es poco sensible a desviaciones que no sean muy marcadas de las condiciones teóricas que se han mencionado. De este modo, las estimaciones del riesgo de morir en los primeros 2, 3 y 5 años (${}_2q_0$, ${}_3q_0$ y ${}_5q_0$), que son las que se utilizan en esta investigación, se consideran en general razonablemente confiables.

Como se mostrará más adelante, la aplicación del método a los datos censales de Colombia ha llevado en general a resultados coherentes, pero hay algunos que son dudosos. Las estimaciones que se presentan en este trabajo deben interpretarse sólo como indicadores aproximados del nivel y de los contrastes principales de la mortalidad. A pesar de ello, no hay duda que el método ha podido aportar datos sobre la situación de la mortalidad en la niñez temprana en el país, que las estadísticas vitales no pueden proporcionar actualmente.

Estas estimaciones de la mortalidad se refieren, por la naturaleza retrospectiva del método, a un pasado reciente y no al momento de la encuesta o censo. En el presente estudio, habiéndose realizado el censo en 1973, se refieren aproximadamente a los años 1968-1969.

El método de Sullivan

Partiendo de los mismos supuestos de Brass, Sullivan ^{22/} se basó en un conjunto de tablas empíricas de fecundidad y en las tablas modelo de mortalidad de Coale-Demeny ^{23/}. Obtuvo los coeficientes K_2 , K_3 y K_4 por medio de una regresión lineal respecto a P_2/P_3 :

$$K_i = \frac{x^{q_0}}{D_i} = a_i + b_i \left(\frac{P_2}{P_3} \right)$$

Los valores de a_i y b_i dependen del modelo de Coale-Demeny que se selecciona.

Los métodos de Brass y de Sullivan dan en la práctica resultados casi idénticos. La principal ventaja del método de Sullivan, utilizado en el estudio, es que es más simple de usar y ligeramente más flexible, pues permite utilizar diferentes modelos de mortalidad. Siguiendo la recomendación del autor, se ha aplicado el modelo Oeste de mortalidad, que es el más indicado cuando se desconoce la estructura de la mortalidad en la población.

^{22/} Sullivan, J.M., Models for the Estimation of the Probability of Dying between Birth and Exact Ages of Early Childhood, Population Studies, Vol. 26, Nº 1, marzo, 1972.

^{23/} Coale, A.J. y Demeny, P., Regional Model Life Tables and Stable Populations, Princeton, New Jersey, 1966.

Corrección de las estimaciones

Debido a errores en los datos básicos y a errores de muestreo, no siempre las estimaciones de ${}_xq_0$ se ordenan en forma creciente a medida que la edad del niño aumenta, como debiera esperarse, por lo que ha sido necesario corregir los datos observados. Con este fin, para cada ${}_xq_0$ observada se calculó por interpolación lineal el correspondiente nivel en la familia Oeste de Coale-Demeny. Se promediaron en seguida los tres niveles obtenidos y se consideró la ${}_2q_0$ correspondiente a este nivel promedio como la mejor estimación posible.

En el anexo 1 se presentan ejemplos de aplicación del método de Brass, de Sullivan y de la corrección realizada.

Selección del valor ${}_2q_0$ para el análisis descriptivo de la mortalidad

El método de Sullivan no proporciona una estimación directa de la mortalidad infantil, y la que puede obtenerse mediante el método de Brass es poco confiable, por múltiples causas que el propio autor ha señalado. Por estas razones, no se utilizó como indicador en esta investigación la tasa de mortalidad infantil, aunque en el último capítulo se presentan estimaciones obtenidas de modo indirecto.

De las tres probabilidades ${}_xq_0$ que se han calculado, se ha seleccionado para el análisis la probabilidad de morir, a partir del nacimiento, antes de cumplir la edad exacta de dos años. Tiene la ventaja de abarcar la mayoría de las defunciones que se producen en los primeros cinco años de vida y de corresponder a una edad en la cual, en los países subdesarrollados, buena parte de las defunciones son evitables. Por otra parte, incluye la mortalidad en el segundo año de vida que, según la Organización Mundial de la Salud ^{24/}, es especialmente sensible a las variaciones del nivel de vida.

^{24/} Secretaría de las Naciones Unidas y Organización Mundial de la Salud, Mortality in infancy and Childhood, ESA/P/WP. 47, 28 de febrero, 1973.

En el análisis se han descartado las estimaciones de ${}_2q_0$ que se basan en subgrupos de menos de cien hijos tenidos por las mujeres de 20-24 años de edad, pues se consideran estimaciones expuestas a un error de muestreo excesivo.

Los datos básicos censales

El estudio se basa en una muestra aleatoria sistemática que alcanza al 4 por ciento de los hogares empadronados en el Censo Nacional de Población realizado el 24 de octubre de 1973 ^{25/}. La muestra comprende aproximadamente 800 000 personas y las mujeres de 20-34 años utilizadas en el estudio, suman 75 779.

Las preguntas censales que originan los datos sobre los hijos fueron las siguientes: "¿Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido durante toda su vida? ¿Cuántos hijos están vivos actualmente?".

El 13,3 por ciento de las mujeres de 20-34 años no tiene declaración de hijos tenidos o hijos sobrevivientes. Esta omisión es menor en las mujeres de más baja educación y alcanza hasta 20 por ciento en las de mayor nivel de instrucción. La omisión también es más frecuente en los departamentos de la costa atlántica en los cuales, como se verá más adelante, se piensa que hay una subestimación del nivel real de mortalidad.

Se evaluó también la información básica analizando sí, en cada categoría de análisis, la proporción de hijos fallecidos de mujeres de 20-24, 25-29 y 30-34 años era creciente, como debería esperarse. Se encontró que en cerca de la mitad de los casos había irregularidades en estas series, debido a diversas fuentes de error muestral y en los datos básicos.

De nuevo, en cinco departamentos de la costa atlántica se observaron estas irregularidades con mayor frecuencia. La corrección de los $q(x)$, que ya se han mencionado, reduce estas irregularidades y da más estabilidad a la estimación de $q(2)$, utilizada en la descripción de la mortalidad.

^{25/} Departamento Administrativo Nacional de Estadística, XIV Censo Nacional de Población y III de Vivienda, Muestra de avance, Población, agosto, 1975.

Variables geográficas

La mortalidad se estudió en los 23 departamentos del país (el departamento es la división administrativa mayor de Colombia), los cuales se agruparon ulteriormente en regiones, según se indica más adelante. La otra variable geográfica es la categoría urbano/rural. El área urbana se definió en el censo^{26/} como "toda localidad con 1 500 y más habitantes concentrados", formando el área rural las "localidades con población concentrada menor de 1 500 habitantes y población dispersa". El cuadro 1, que presenta la distribución geográfica de la población por esta variable y departamentos, muestra un país de predominio urbano (63,6 por ciento), pero con gran heterogeneidad en el grado de urbanización. Hay cinco departamentos con más de 70 por ciento de población urbana (Bogotá, Atlántico, Valle, Quindío y Bolívar), que son en general asiento de grandes ciudades. En el otro extremo, existen otros cinco departamentos (Cundinamarca, Boyacá, Cauca, Chocó y Nariño) cuya población rural forma los dos tercios o más de población total.

Nivel de instrucción de la mujer

El nivel de vida, que la experiencia ha mostrado como importante factor determinante de la mortalidad en la niñez, es demasiado complejo para ser medido con un solo indicador. De hecho, las recomendaciones internacionales lo han descompuesto en diversos componentes (vivienda, condición económica, nutrición, educación, salud, etc.). Pero aun estos componentes son complejos y no pueden medirse en forma exacta. En el estudio de la influencia que cada uno de ellos tiene sobre la mortalidad, el análisis multivariado tiene limitaciones derivadas de la complejidad de las interacciones que se quieren medir y del carácter burdo de los indicadores que es factible usar en estudios de población, además de otras restricciones teóricas en la aplicación de tal método^{27/}.

^{26/} Departamento Administrativo Nacional de Estadística, "XIV Censo Nacional de Población ...", *op.cit.*
^{27/} Benjamín, B., Social and Economic Factors Affecting Mortality, Mouton and Co., The Hague-Paris, 1965.

Cuadro 1
POBLACION TOTAL, URBANA Y RURAL POR DEPARTAMENTOS. COLOMBIA, 1973

Departamento	Población (en miles)					
	Población	Porcentajes	Población	Porcentajes	Población	Porcentajes
TOTAL	19735,3	100,0	12550,4	63,6	7184,9	36,4
Antioquia	2826,9	100,0	1825,6	64,6	1001,3	35,4
Atlántico	949,9	100,0	909,7	95,8	40,2	4,2
Bogotá	2810,9	100,0	2792,0	99,3	18,9	0,7
Bolívar	758,4	100,0	552,5	72,9	205,9	27,1
Boyacá	1054,5	100,0	249,8	23,7	804,7	76,3
Caldas	650,3	100,0	376,9	58,0	273,4	42,0
Cauca	527,7	100,0	171,6	32,5	356,1	67,5
Cesar	321,8	100,0	209,6	65,1	112,2	34,9
Córdoba	633,7	100,0	245,3	38,7	388,4	61,3
Cundinamarca..	1077,4	100,0	353,4	32,8	724,0	67,2
Chocó	169,1	100,0	55,6	32,9	113,5	67,1
Huila	456,8	100,0	224,5	49,1	232,3	50,9
La Guajira ...	127,8	100,0	87,6	68,5	40,2	31,5
Magdalena	510,5	100,0	316,3	62,0	194,2	38,0
Meta	238,1	100,0	133,5	56,1	104,6	43,9
Nariño	747,1	100,0	253,0	33,9	494,1	66,1
Norte Santander	675,9	100,0	363,9	53,8	312,0	46,2
Quindío	300,1	100,0	223,4	74,4	76,7	25,6
Risaralda	431,9	100,0	286,1	66,2	145,8	33,8
Santander	1114,4	100,0	569,2	51,1	545,2	48,9
Sucre	355,9	100,0	195,6	55,0	160,3	45,0
Tolima	866,9	100,0	433,6	50,0	433,3	50,0
Valle	2129,3	100,0	1721,7	80,9	407,6	19,1

Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística, XIV Censo Nacional de Población y III de Vivienda, Muestra de avance, Población, Bogotá, 1975 (cuadro 7, pág. 22).

En la presente investigación, se han utilizado como indicador los años de estudios formales aprobados por la mujer. Numerosos estudios ^{28/} han mostrado que, aunque esta variable no expresa todo el efecto de la clase social sobre la mortalidad, es un indicador aceptable de la condición socio-económica. Desde otro punto de vista, es evidente que la educación de la madre tiene una relación estrecha con el cuidado del niño, el que a su vez está determinado por las creencias, valores, actitudes y conductas de la madre sobre la salud y la enfermedad del hijo. Lo que la educación formal intenta inculcar o modificar son precisamente estas características socio-culturales.

Los grupos de años de instrucción utilizados en el estudio y su significación en Colombia son los siguientes:

Años de instrucción	Características del grupo
Ninguno	Salvo excepción, corresponde a población analfabeta.
1 - 3	El promedio de años de estudio del grupo es 2,3 años; el 46 por ciento de las mujeres ha completado tres años. Corresponde a una educación primaria incompleta.
4 - 5	La educación primaria comprende cinco años; la ha completado el 63 por ciento de las mujeres del grupo. Es una categoría con educación primaria completa o casi completa. El promedio de años de estudio del grupo es de 4,6 años.
6 - 8	Educación media incompleta, de un total de 6 años de educación secundaria. El promedio de educación del grupo es siete años.
9 - 11	Educación media completa o casi completa, con un promedio de diez años.
12 y más	Educación superior.

^{28/} Kitagawa, E. y Hausser, B., Differential Mortality in the United States: A Study of Socioeconomic Epidemiology, Harvard University Press, 1973; MacMahon, B., Kovar, M.G. y Feldman, J.J., Infant Mortality Rates: Socioeconomic Factor, Vital and Health Statistics, Series 22, Nº14, National Center for Health Statistics, marzo, 1972.

La distribución de las mujeres de edad fértil en Colombia por estas categorías de educación se presenta en el cuadro 2. Como se mostrará más adelante, la mortalidad del niño es substancialmente mayor cuando el nivel de instrucción de la madre es muy bajo. En el total del país, las mujeres de edad fértil que son presumiblemente analfabetas o tienen tan sólo una educación primaria muy incompleta, alcanzan a 48,2 por ciento. La situación es más desfavorable en el sector rural, donde esta proporción sube a 77,4 por ciento. Las mujeres que han logrado alcanzar una educación media o superior se concentran en las ciudades, donde forman un tercio del total; en la población rural suman solamente 5,3 por ciento.

Cuadro 2
POBLACION FEMENINA DE 15-49 AÑOS DE EDAD POR NIVEL DE INSTRUCCION
Y AREAS URBANAS Y RURALES. COLOMBIA, 1973

Años de instruc- ción	Población femenina de 15-49 años (miles)					
	Total		Urbana		Rural	
	Población	Porcen- tajes	Población	Porcen- tajes	Población	Porcen- tajes
TOTAL	182 380	100,0	132 550	100,0	49 730	100,0
Ninguno	33 534	18,4	17 516	13,2	16 018	32,2
1 - 3	54 344	29,8	31 870	24,0	22 474	45,2
4 - 5	47 191	25,9	38 580	29,1	8 611	17,3
6 - 8	26 348	14,5	24 614	18,6	1 734	3,5
9 - 11	17 710	9,7	16 845	12,7	865	1,7
12 y más	3 153	1,7	3 125	2,4	28	0,1

Fuente: Cuadros básicos del presente estudio.

*
* *

III. LA MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS DOS AÑOS DE VIDA

Mortalidad en el menor de dos años en el total del país

De acuerdo con la información obtenida en el censo de población de 1973, la probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad se estima en 88 por mil nacidos vivos, aproximadamente, para los años 1968-1969. Antes de continuar el análisis, conviene evaluar esta cifra.

Como se ha indicado en el capítulo I, el registro de defunciones en Colombia tiene una omisión importante, para estimar la cual hay cifras dispares, pero que probablemente no es inferior a 20-25 por ciento a nivel nacional. Pues bien, en la tabla de vida elaborada por Bayona ^{29/} para 1964, con defunciones registradas *sin* corregir, se encuentra una q_0 para ambos sexos de 78,4 por mil. La cifra correspondiente a nuestra estimación según el nivel medio de ajuste de Coale-Demeny es 74 por mil.

Por otra parte, mediante el método indicado en el anexo 2, se estimaron las muertes esperadas en los menores de cinco años para 1968 de acuerdo a las probabilidades de muerte del presente estudio que ascienden a 70 296 defunciones. Las muertes registradas en ese año y en ese grupo de edad son 74 594. Estos hechos hacen pensar que el método de estimación aplicado a los datos censales de 1973 llevan a una subestimación del riesgo de morir en los primeros dos años de vida. Finalmente, se ha mencionado que hay un grupo de departamentos de la costa atlántica donde los errores y omisiones en los datos básicos censales son más frecuentes. Precisamente, en estos departamentos es donde se ha encontrado una disparidad más notoria entre una mortalidad relativamente baja e indicadores socio-económicos adversos.

^{29/} Bayona, A., El nivel de la mortalidad en Colombia (1951-1964), Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Boletín Mensual de Estadística, Nº 244, noviembre, 1971, tablas 6-A y 6-B.

La subestimación del nivel de mortalidad en el presente estudio parece ligada no tanto a incumplimiento de los supuestos teóricos del método, como a deficiencias de los datos censales básicos. Se puede pensar además en una omisión en el empadronamiento censal, sobre todo en grupos de población en los cuales la mortalidad sea presumiblemente mayor, como, por ejemplo, en algunas regiones rurales dispersas. No se tiene información sobre estudios al respecto.

Las reservas que se han hecho no desmerecen la confiabilidad de los resultados del estudio, excepto para pensar que la mortalidad puede ser mayor en algunos grupos de población. De hecho, el estudio ha revelado, como se verá a continuación, importantes contrastes de la mortalidad, en especial en cuanto al nivel de instrucción de la mujer. Conviene recordar que estos resultados deben considerarse como una información alternativa en un país cuyo sistema de estadísticas vitales ha experimentado un sensible deterioro en años recientes.

Continuando con el análisis del riesgo de morir en los primeros dos años de vida a nivel nacional, éste se compara con diversos países en el cuadro 3. Las cifras muestran que Colombia se ubica en la América Latina en un nivel mediano de mortalidad. Sin embargo, el riesgo es cuatro veces mayor que el de Estados Unidos y cinco veces mayor que el de Suecia, diferencias que podrían ser aún mayores si se toma en cuenta la subestimación que se ha mencionado.

Los diferenciales geográficos de la mortalidad en el menor de dos años

Las probabilidades de morir entre el nacimiento y los dos años de edad se presentan en el cuadro 4, por departamentos, tanto en la población urbana como en la rural, y en el gráfico 1.

Desde luego, es notoria una mayor mortalidad en la población rural (109 por mil), que excede en 45 por ciento a la de la región urbana (75 por mil). Esta diferencia concuerda con las condiciones más adversas del nivel de vida en la población rural, de acuerdo a los indicadores disponibles, que se muestran en el cuadro 5.

Cuadro 3

PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD
EN PAISES SELECCIONADOS EN EL PERIODO 1965 A 1972

País y año	Probabilidad de morir (por mil)
Bolivia, 1971-1972	202
Perú, 1967-1968	169
Nicaragua, 1966-1967	149
Guatemala, 1968-1969	149
El Salvador, 1966-1967	145
Honduras, 1969-1970	138
Ecuador, 1969-1970	127
República Dominicana, 1970-1971 ..	123
Chile, 1965-1966	91
<u>Colombia, 1968-1969</u>	<u>88</u>
Costa Rica, 1968-1969	81
Paraguay, 1967-1968	75
Argentina, 1965-1966	66
Cuba, 1970	48
Estados Unidos, 1970	21
Suecia, 1965	16

Fuentes: Behm y colaboradores, Mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina, CELADE, Serie A, Nº 1024 a 1032, 1976-1977 (cifras provisionarias para Nicaragua, Guatemala y Honduras).

Schkolnik, S., Mortalidad infantil en la Argentina a partir de la muestra del censo de 1970, INDEC, Serie de Investigaciones Demográficas, 1975.

U.S. Department of Health, Education and Welfare, Life tables, Vital Statistics of the United States 1970, Vol. II, Section 4.

Naciones Unidas (Suecia), Anuario Demográfico 1966.

JUCEPLAN, La esperanza de vida, Departamento de Demografía, La Habana, Cuba, 1974.

Cuadro 4

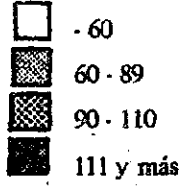
PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD,
POR REGIONES GEOGRAFICAS Y DEPARTAMENTOS, EN POBLACION URBANA
Y POBLACION RURAL. COLOMBIA, 1968-1969

Regiones y departamentos	Probabilidad de morir (por mil)			Sobremortalidad rural (por ciento)
	Población			
	Total	Urbana	Rural	
TOTAL DEL PAIS	88	75	109	45
METROPOLITANA				
Bogotá	48	48	-	36
Atlántico	59	58	79	
NOR-ORIENTAL				
Guajira	67	78	48	-
Sucre	68	59	75	27
Cundinamarca ..	71	61	77	26
Bolívar	72	63	91	44
Córdoba	76	75	76	1
Magdalena	70	66	99	50
Boyacá	79	61	87	43
Norte Santander	88	83	94	13
Santander	88	83	94	13
CENTRAL				
Valle	93	82	135	65
Huila	94	81	108	33
Quindío	96	93	104	12
Cesar	97	90	112	24
Tolima	98	88	107	22
Meta	104	100	110	10
Antioquia	106	82	138	68
Risaralda	110	100	129	29
PACIFICO				
Caldas	119	119	117	-
Nariño	119	112	123	10
Cauca	119	92	137	49
Chocó	170	175	162	-

Gráfico 1

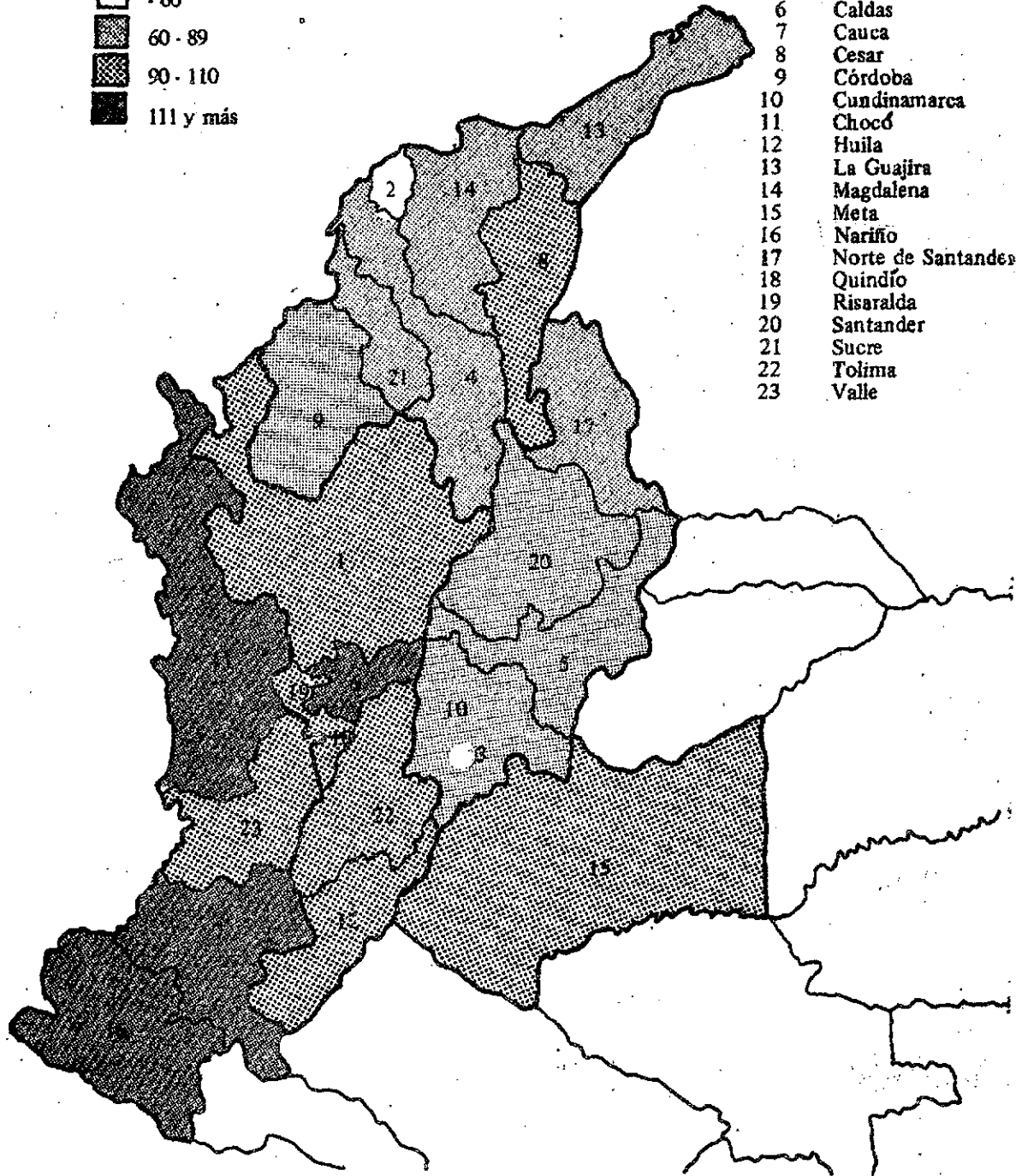
PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD POR DEPARTAMENTO. COLOMBIA 1968-1969

Probabilidad morir (por mil)



CODIGO DEPARTAMENTO

- 1 Antioquia
- 2 Atlántico
- 3 Bogotá
- 4 Bolívar
- 5 Boyacá
- 6 Caldas
- 7 Cauca
- 8 Cesar
- 9 Córdoba
- 10 Cundinamarca
- 11 Chocó
- 12 Huila
- 13 La Guajira
- 14 Magdalena
- 15 Meta
- 16 Nariño
- 17 Norte de Santander
- 18 Quindío
- 19 Risaralda
- 20 Santander
- 21 Sucre
- 22 Tolima
- 23 Valle



Cuadro 5
INDICADORES DE NIVEL DE VIDA EN POBLACION URBANA Y POBLACION RURAL.
COLOMBIA, 1973

Indicadores	Población	
	Urbana	Rural
EDUCACION^{a/}		
Porcentaje de población, de cinco y más años de edad, sin instrucción..	17,4	38,3
INGRESO ECONÓMICO^{a/}		
Porcentaje de población económicamente activa con ingreso mensual menor a \$ 1 000 mensuales	52,8	80,2
VIVIENDA^{b/} (porcentajes)		
En malas condiciones	2,8	18,8
Sin acueducto	10,8	71,1
Sin servicios sanitarios	8,4	75,0
Sin electricidad	10,8	86,3

Fuentes: a/ Departamento Administrativo Nacional de Estadística, XIV Censo Nacional de Población y III de Vivienda, Muestra de avance, Población, 1975, cuadros 8 y 17.
b/ Departamento Administrativo Nacional de Estadística, XIV Censo Nacional de Población y III de Vivienda, Muestra de avance, Vivienda, 1975, y tabulados oficiales inéditos, cuadro 6.

El riesgo de morir en los primeros dos años tiene considerables diferencias entre los departamentos, desde 48 por mil para el Distrito Especial de Bogotá (que corresponde a la capital del país) hasta 170 por mil en el departamento de Chocó, en la costa norte del Pacífico. Para facilitar el análisis de los datos presentados en el cuadro 4, los departamentos se agruparon en regiones. En general, se ha seguido la regionalización utilizada en diversas encuestas nacionales y estudios de salud, haciendo algunos cambios que tienen por objeto lograr una mayor homogeneidad en el riesgo de morir del niño en cada región. Con el mismo propósito en el cuadro 6 se presentan algunos indicadores socio-económicos disponibles para los departamentos.

Cuadro 6

INDICADORES DE NIVEL DE VIDA, POR DEPARTAMENTOS. COLOMBIA, 1973

Departamentos	Porcentaje de viviendas ^{a/}				Porcentaje de PEA ^{b/}		Porcenta- je de po- blación rural ^{a/}	Porcentaje sin instruc- ción de cin- co años y más de edad ^{b/}
	Deficien- tes ^{c/}	Sin acue- ducto	Sin al- canta- rillado	Sin elec- tricidad	Activida- des pri- marias	Industria manufac- turera		
Bogotá	1,5	6,6	7,3	4,0	1	20	1	11
Atlántico	1,9	18,2	50,4	11,9	8	19	4	20
Guajira	5,3	41,0	87,8	53,4	29	6	31	26
Sucre	7,2	67,6	88,2	68,8	39	6	45	42
Cundinamarca ..	3,8	49,7	67,3	57,6	49	9	67	26
Bolívar	7,9	53,9	87,9	48,2	31	7	27	33
Córdoba	58,6	66,9	94,8	72,0	50	6	61	45
Magdalena	9,3	52,0	85,2	52,0	35	5	38	44
Boyacá	10,8	60,2	77,0	74,1	49	7	76	30
Norte Santander	8,5	31,1	58,6	43,9	42	7	46	30
Santander	7,4	38,9	53,5	47,6	42	13	49	28
Valle	2,5	15,0	27,9	16,6	19	19	19	18
Huila	4,4	35,2	62,1	54,5	50	6	51	31
Quindío	4,6	9,1	22,7	19,1	30	7	26	21
Cesar	7,0	43,2	88,8	55,7	28	4	35	34
Tolima	6,4	34,2	58,0	52,2	46	6	50	30
Meta	11,1	44,9	60,8	58,2	39	6	44	29
Antioquia	16,4	26,4	38,7	33,2	34	18	35	25
Risaralda	1,7	15,9	27,8	22,1	35	16	34	20
Caldas	1,1	17,0	35,4	32,0	35	9	42	21
Nariño	6,6	54,9	73,3	64,1	46	11	66	29
Cauca	8,5	58,9	74,7	64,7	50	9	68	33
Chocó	68,3	82,7	90,1	73,9	52	2	67	46
TOTAL DEL PAIS	9,1	32,0	48,6	37,4	30	13	36	25

Fuentes: ^{a/} Departamento Administrativo Nacional de Estadística, XIV Censo Nacional de Población y III de Vivienda, Muestra de avance, Vi-
vienda, Tabulaciones oficiales inéditas, cuadros 2 y 6. ^{b/} Departamento Administrativo Nacional de Estadística, XIV Censo Na-
cional de Población y III de Vivienda, Muestra de avance, Población, Tabulaciones oficiales inéditas, cuadros 11 y 8. ^{c/} Incluye: ranchos,
chozas, cabañas, carpas, cuevas y viviendas de desechos.

La región de menor mortalidad (inferior a 60 por mil) está constituida por el Distrito Especial de Bogotá y el departamento Atlántico. Es un grupo casi totalmente urbano que comprende la capital de la República y la cuarta ciudad en tamaño del país (Barranquilla). Los indicadores de vivienda y educación de ambas ciudades, que son asiento de centros industriales manufactureros importantes, son los más favorables de Colombia. La mortalidad en el pequeño sector rural del departamento Atlántico se sitúa también entre las más bajas del país.

La región que sigue en una escala creciente de mortalidad (68 a 88 por mil) incluye los departamentos del Atlántico (salvo Cesar y Atlántico) y de la región oriental (con excepción de Meta). Es una región en que la población rural excede en general del 40 por ciento y en la cual las actividades económicas primarias ocupan del 30 al 50 por ciento de la población económicamente activa. Hay una evidente contradicción entre la mortalidad relativamente baja del grupo y los indicadores del nivel de vida: las condiciones de las viviendas son muy deficientes y el analfabetismo excede en general de un tercio de la población.

La contradicción es especialmente notoria en los departamentos de Sucre, Córdoba y Boyacá. Es interesante anotar además que, en dos departamentos del grupo (Guajira y Córdoba) no se observa mayor mortalidad rural. Ya se ha señalado que precisamente en los departamentos de la costa atlántica se ha observado una mayor omisión en los datos básicos censales pertinentes e irregularidades en la información. Todo hace pensar que las estimaciones del riesgo de morir en los primeros dos años de edad en la mayoría de los departamentos de esta región están por debajo del nivel real.

La mortalidad es ya moderadamente alta (93 a 110 por mil) en el grupo que comprende los departamentos de la región Central (con excepción de Caldas, que está en el grupo siguiente) y que incluye además el departamento del Meta (de la región Oriental) y Valle (de la región Pacífico). Si no se consideran los departamentos del Valle y Antioquia, el grupo se caracteriza por indicadores de nivel de vida que son deficientes, aunque no peores que los del grupo anterior, que tenía menor mortalidad. Entre un 30 a 50 por ciento de la población activa realiza actividades agrícolas en una región caracterizada por una explotación agrícola moderna y por ser el centro cafetero del país. Los departamentos pequeños (Quindío y Risaralda) están inmediatos a los grandes centros industriales de Medellín y Cali. El sector urbano tiene una mortalidad mediana (80 a 100 por mil), y el sector rural una de 104 a 129 por mil.

En este mismo grupo se encuentran Antioquia y Valle, notoriamente diferentes a los restantes departamentos de similar mortalidad. Ambos se caracterizan por incluir la segunda y tercera ciudades numéricamente más importantes del país (Medellín y Cali, con 1 070 924 y 898 253 habitantes, respectivamente). Un quinto de su población activa está en la industria manufacturera y la población rural es minoritaria (35 por ciento en Antioquia y sólo 19 por ciento en Valle). Los indicadores del nivel de vida de Valle

son netamente superiores a los del grupo; los de Antioquia son menos distintivos. Es significativo que en estos dos departamentos haya un máximo contraste entre la mortalidad temprana del sector urbano y la del rural: la primera es 82 por mil (la menor del grupo) y la rural está entre las más altas de los sectores rurales de los departamentos (135-138 por mil). De este modo, la inclusión de Antioquia y Valle en un grupo de mortalidad medianamente alta, a pesar de encerrar centros urbanos importantes, parece relacionada con la alta mortalidad de sus poblaciones rurales.

El grupo geográfico de más alta mortalidad en los primeros dos años de vida (119 a 170 por mil) está constituido por los departamentos de Nariño, Cauca y Chocó, en la costa del Pacífico, y por Caldas, de la región central. En los tres primeros, las condiciones de la vivienda son en extremo desfavorables, la población rural bordea un 70 por ciento del total y la actividad agrícola es la prioritaria. Chocó se singulariza por un riesgo de morir excepcionalmente alto (170 por mil) y por tener los peores indicadores del nivel de vida.

Mortalidad en el menor de dos años y nivel de instrucción de la mujer

La mortalidad de una población es función de la frecuencia con que ocurre la enfermedad (incidencia) y de la probabilidad de morir una vez que ella se ha producido (letalidad).

La enfermedad resulta de la pérdida del equilibrio -llamado salud- entre el hombre (huésped) y los factores capaces de producir la enfermedad (agentes mórbidos). Huésped y agentes mórbidos están influidos a su vez por numerosos factores del ambiente físico, químico, biológico y social del hombre. Todo el sistema es dinámico, en constante cambio e interacción. Tal es la esencia del concepto epidemiológico y ecológico de la salud y la enfermedad. Así, por ejemplo, la aparición de la enfermedad en el niño dependerá de los factores biológicos en cierto modo propios a él (factores genéticos, edad, peso al nacer, etc.) y, por otra parte, de agentes mórbidos tales como infecciones, déficit de aportes de nutrientes, exposición al frío, etc. Ambos grupos de condiciones están influidos a su vez por todos y cada uno de los componentes del nivel de vida (vivienda, educación, ingreso económico, vestuario, etc.).

Producida la enfermedad, la probabilidad de muerte está determinada por la naturaleza del huésped y del agente mórbido, pero también por la oportunidad y eficiencia de la atención médica que el enfermo reciba. De nuevo, estas condiciones están ligadas a numerosas variables socio-económicas: creencias sobre salud y enfermedad, accesibilidad física y económica a la atención médica, etc.

De este modo, y particularmente en las poblaciones en que la mortalidad es alta en edades tempranas, la muerte del niño viene a expresar en último término el grado de eficiencia de la estructura económica, social y política de la comunidad en que el niño vive, en términos del nivel y, sobre todo, de la distribución del bienestar que tal sociedad ha logrado alcanzar entre sus miembros.

Se comprende la dificultad de cuantificar un conjunto tan complejo de factores determinantes de la mortalidad, que además interactúan de un modo complicado. Ella es aún mayor si se trabaja con datos censales, que restringen el análisis por sus imperfecciones y por los contados indicadores que pueden proporcionar. Con todo, como se verá en el análisis que sigue, el nivel de instrucción de la mujer agrega importante información para alcanzar dos objetivos: a) "explicar" en cierto modo los contrastes geográficos de la mortalidad en el menor de dos años y b) identificar las poblaciones con distintos riesgos de morir.

Como se mencionó anteriormente, en el presente estudio se utiliza como indicador el número de años de estudio aprobados por la mujer. La mortalidad en los primeros dos años de vida por esta variable se presenta en el cuadro 7 y gráfico 2.

Cuadro 7

PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD POR NIVEL DE INSTRUCCIÓN DE LA MUJER EN LA POBLACION URBANA Y LA POBLACION RURAL. COLOMBIA, 1968-1969

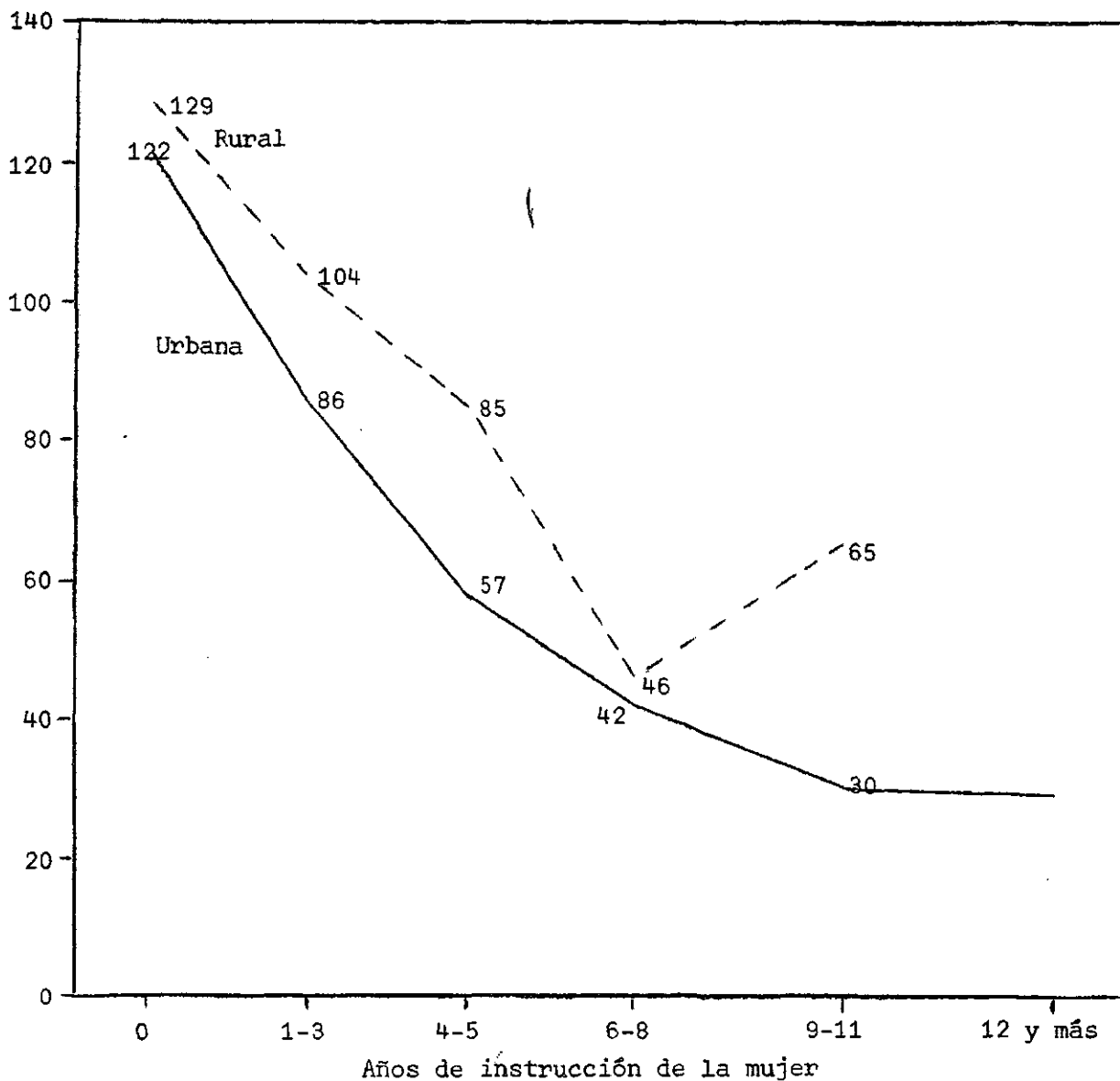
Años de instrucción de la mujer	Probabilidad de morir (por mil)		
	Total	Urbana	Rural
Ninguno	126	122	129
1 - 3	95	86	104
4 - 5	63	57	85
6 - 8	42	42	46
9 - 11	32	30	65
12 y más	31	29	*

* Probabilidad no calculada por existir menos de cien hijos tenidos por las mujeres del grupo.

Gráfico 2

PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD,
 POR NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MUJER, EN LA POBLACION URBANA Y EN
 LA POBLACION RURAL. COLOMBIA, 1968-1969

Probabilidad
 de morir
 (por mil)



Fuente: Cuadro 7.

Las cifras muestran que el nivel de educación de la mujer está estrechamente asociado a importantes diferenciales de la mortalidad del niño en sus primeros años de vida. El mayor riesgo se observa en los hijos de mujeres presumiblemente analfabetas, de tal modo que de cada ocho nacidos vivos en este grupo, uno muere antes de cumplir los dos años de edad. Este riesgo aparece igualmente alto sea que la mujer resida en la región urbana o en la rural. Este elevado nivel de la mortalidad desciende marcadamente a medida que aumenta el grado de instrucción y, presumiblemente, el nivel de vida. De este modo, los hijos de las mujeres que han tenido la oportunidad de alcanzar la educación superior, tienen una mortalidad de 31 por mil, más semejante a la observada en países de mayor desarrollo. Los hijos de mujeres sin instrucción tienen así un riesgo de morir cuatro veces mayor que el observado en el grupo con mejores condiciones de educación y de vida del país.

El cuadro 7 señala además que la gradiente de mortalidad decreciente en función del nivel de educación de la mujer se observa tanto en la población urbana como en la población rural (con excepción del valor dispar encontrado para mujeres con 9-11 años de estudio y residencia rural), lo que indica que este es el factor más discriminador del riesgo de morir del niño. A pesar de ello, para cada categoría de educación, la mortalidad en la región rural es mayor que en la urbana, lo que demuestra que en el ambiente rural hay factores adversos a la sobrevivencia del niño que el indicador de educación no expresa.

En estudios similares hechos en otros países latinoamericanos, se han encontrado parecidos contrastes de la mortalidad en el menor de dos años, que se observan cualquiera que sea el nivel de la mortalidad en el país, como se muestra en el cuadro 8.

También en los países avanzados e industrializados se han señalado diferencias de mortalidad temprana (sobre todo infantil) entre grupos socioeconómicos de la población. Lo que importa acentuar aquí es que estos contrastes son mucho mayores en Colombia y otros países latinoamericanos que se han estudiado, hecho que está sin duda en relación con los contrastes, también mayores, que existen en los países subdesarrollados entre clases sociales en cuanto a condiciones de vida.

Mortalidad en el menor de dos años según variables geográficas y nivel de instrucción de la mujer

En el cuadro 9 y en el gráfico 3 se muestra la mortalidad entre los menores de dos años en relación con la totalidad de las variables independientes utilizadas. De este modo, ha sido posible identificar 28 subpoblaciones

Cuadro 8

PROBABILIDAD DE MORIR EN LOS DOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA A PARTIR DEL NACIMIENTO, SEGUN EL NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MUJER, EN PAISES LATINOAMERICANOS SELECCIONADOS, ALREDEDOR DE 1965-1972

Probabilidad de morir (por mil)	Total	Años de instrucción de la mujer					Probabilidad de morir grupo 0/ grupo 10 y más
		Ninguno	1-3	4-6	7-9	10 y más	
Paraguay 1967-1968	75	104	80	61	45	27	3,9
Costa Rica 1968-1969	81	125	98	70	51	33	3,8
Colombia 1968-1969	88	126	95	63 ^{a/}	42 ^{b/}	32 ^{c/}	3,9
Chile 1965-1968	91	131	108	92	66	46	2,8
República Dominicana 1970-1971	123	172	130	106	81	54	3,2
Ecuador 1969-1970	127	176	134	101	61	46	3,8
El Salvador 1966-1967	145	158	142	111	58	30	5,3
Bolivia 1971-1972	202	245	209	176	110		2,2

Debido a que la educación primaria en Colombia comprende cinco años (seis años en los países restantes), los tramos de años de estudio son: a/ 4-5, b/ 6-8 y c/ 9 y más.

Fuente: Behm, H. y colaboradores, Serie de estudios nacionales sobre "Mortalidad en los primeros años de vida en los países de la América Latina", CELADE, Serie A, Nº 1024 a 1032, 1976-1977.

con diferente riesgo de morir que van desde el 32 por mil entre los hijos de mujeres con más alta educación y residentes fundamentalmente en las ciudades de Bogotá y Barranquilla, hasta la elevada mortalidad de 198 por mil en los hijos de mujeres sin educación que viven en el sector urbano de los departamentos de la costa del Pacífico.

Cuadro 9

PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD
POR REGIONES GEOGRAFICAS, POBLACION URBANA Y POBLACION RURAL
Y NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MUJER. COLOMBIA, 1968-1969

Regiones ^{a/} y zonas	Años de instrucción de la mujer			
	Ninguno	1 - 3	4 - 5	6 y más
Probabilidad de morir (por mil)				
METROPOLITANA	78	60	46	32
NOR-ORIENTAL				
Urbana	103	73	51	37
Rural	104	83	61	50
CENTRAL				
Urbana	141	99	63	41
Rural	154	119	102	49
PACIFICO				
Urbana	198	119	84	50
Rural	144	125	117	<u>b/</u>

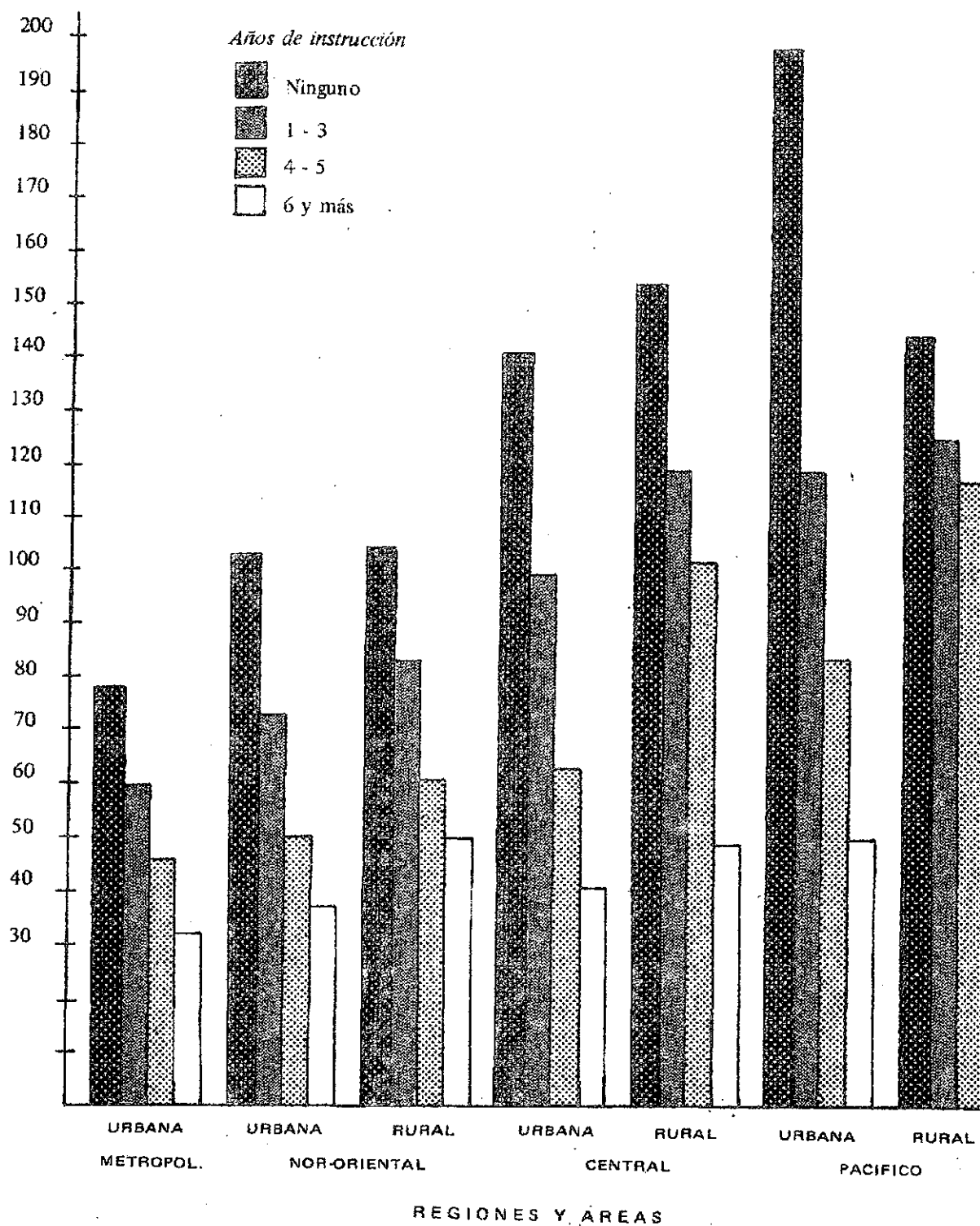
^{a/} Ver en el cuadro 4 los departamentos comprendidos en cada región geográfica.

^{b/} Probabilidad no calculada por existir menos de cien hijos tenidos por las mujeres del grupo.

Gráfico 3

PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD POR REGIONES GEOGRAFICAS, POBLACION URBANA Y POBLACION RURAL Y NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MUJER. COLOMBIA, 1968 - 1969

Probabilidad de morir (por mil)



Fuente: Cuadro 11

Las cifras señalan que hay tres factores que están asociados con una mayor mortalidad del niño en sus primeros años de vida. El primero y más importante es el nivel de vida, expresado por el grado de instrucción de la mujer. En todos los subgrupos geográficos persiste una acentuada gradiente descendente de la mortalidad desde los hijos de mujeres presumiblemente analfabetas hasta los de las mujeres que han alcanzado la educación media o superior. El segundo factor es la residencia en las regiones Pacífico y Central; aquí han de tomarse en consideración las reservas que hemos hecho sobre algunos departamentos, en especial de la región Atlántico, en los cuales la mortalidad está probablemente subestimada. El efecto de la región geográfica se hace sentir en casi todos los grupos de educación, pero es más notorio en los grupos con menor nivel educacional. Finalmente, la residencia en el sector rural tiende en general a asociarse a alguna mayor mortalidad, una vez controlados los dos factores anteriores, pero el efecto parece menos marcado y en algunos subgrupos es inexistente.

Estratos de población según el nivel de la mortalidad entre los menores de dos años

Para fines prácticos, es de interés identificar, con la información proporcionada en el cuadro 9, las diversas subpoblaciones (estratos) en las cuales los recién nacidos están expuestos a diferentes riesgos de morir en los primeros dos años de vida. Esta estratificación se presenta en el cuadro 10, especificando la residencia geográfica (región y zona) y el nivel educacional de la mujer en cada estrato.

El *estrato de mortalidad baja* (34 por mil) está formado exclusivamente por los hijos de mujeres de mayor nivel socio-económico, a juzgar por el hecho que han tenido oportunidad de alcanzar la educación media o superior. Residen todas en el sector urbano y la mayoría de ellas vive en las ciudades de Bogotá (2 606 000 habitantes) y Barranquilla (661 000 habitantes).

El *estrato de mortalidad medianamente baja* (47 por mil) comprende a los hijos de mujeres de educación igualmente alta, que viven en las restantes regiones del país, tanto en la zona urbana como en la rural; incluye además al sector rural de la región Nor-Oriental, para el mismo grupo de educación. Están también en este grupo los hijos de mujeres con educación primaria completa o casi completa, siempre que residan en el sector urbano de las regiones de menor mortalidad.

Cuadro 10

ESTRATOS DE POBLACION SEGUN LA PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD Y ESTIMACION DE LOS NACIDOS VIVOS Y DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE DOS AÑOS EN CADA ESTRATO. COLOMBIA, 1968-1969

(Continúa)

Estratos de población según la mortalidad	Probabilidad de morir (por mil)	Mujeres incluidas en el grupo			Porcentaje estimado en el estrato de		
		Años de instrucción	Residencia		Mujeres de 15-49 años	Nacidos vivos	Defunciones de menores de dos años
			Región ^{a/}	Area			
TOTAL PAIS	88				100	100	100
Baja	34	6 y más	I	Urbana	12	7	3
		6 y más	II	Urbana			
Medianamente baja ...	47	6 y más	II	Rural	22	16	9
		6 y más	III	Urbana			
		6 y más	III	Rural			
		6 y más	IV	Urbana			
		6 y más	IV	Rural			
		4 - 5	I	Urbana			
		4 - 5	II	Urbana			
		4 - 5	III	Urbana			
Mediana	66	4 - 5	II	Rural	22	22	16
		4 - 5	III	Urbana			
		1 - 3	I	Urbana			
		1 - 3	II	Urbana			
		Ninguno	I	Urbana			

Cuadro 10

ESTRATOS DE POBLACION SEGUN LA PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD Y ESTIMACION DE LOS NACIDOS VIVOS Y DE LAS DEFUNCIONES DE MENORES DE DOS AÑOS EN CADA ESTRATO. COLOMBIA, 1968-1969

(Conclusión)

Estratos de población según la mortalidad	Probabilidad de morir (por mil)	Mujeres incluidas en el grupo			Porcentaje estimado en el estrato de		
		Años de instrucción	Residencia		Mujeres de 15-49 años	Nacidos vivos	Defunciones de menores de dos años
			Región ^{a/}	Area			
Alta	102	4 - 5	III	Rural	32	40	47
		4 - 5	IV	Urbana			
		4 - 5	IV	Rural			
		1 - 3	II	Rural			
		1 - 3	III	Urbana			
		1 - 3	III	Rural			
		1 - 3	IV	Urbana			
		Ninguno	II	Urbana			
		Ninguno	II	Rural			
Muy alta	146	1 - 3	IV	Rural	12	15	25
		Ninguno	III	Urbana			
		Ninguno	III	Rural			
		Ninguno	IV	Urbana			
		Ninguno	IV	Rural			

^{a/} Departamentos comprendidos en las regiones:

I. Metropolitana: Atlántico, Bogotá (Distrito Especial).

II. Nor-Oriental : Bolívar, Boyacá, Córdoba, Cundinamarca, La Guajira, Magdalena, Norte Santander, Santander, Sucre.

III. Central : Antioquia, Cesar, Huila, Quindío, Meta, Risaralda, Tolima y Valle.

IV. Pacífico : Cauca, Caldas, Chocó, Nariño.

Al *estrato de mortalidad mediana* (66 por mil) pertenecen los hijos de mujeres de mediana educación que viven en las ciudades de la región Central y en el campo de la región Nor-Oriental. Aparecen también los hijos de mujeres con más baja o nula educación, siempre que ellas residan en el sector urbano de las regiones de menor mortalidad.

El *estrato de mortalidad alta* (102 por mil) está formado principalmente por los hijos de mujeres de mediana o baja educación de las regiones Central y Pacífico, a los cuales se agregan los hijos de mujeres presuntamente analfabetas de la región Nor-Oriental.

Finalmente, el *estrato de muy alta mortalidad* (146 por mil) incluye sólo hijos de mujeres de las regiones Central y Pacífico, en su mayoría sin educación alguna, tanto del sector urbano como del rural.

La significación práctica de este panorama de la mortalidad en la niñez temprana en Colombia se discute en el capítulo V.

*
* *

IV. LA MORTALIDAD INFANTIL

La tasa de mortalidad infantil, es decir, el número de muertes de menores de un año de edad por mil nacidos vivos, es una medida convencional de la mortalidad temprana, de uso más extendido que la probabilidad de morir en los primeros dos años de vida que se ha utilizado en el análisis precedente. No se le ha empleado en esta investigación porque su estimación directa por el método de Brass, a partir de la proporción de hijos fallecidos de las mujeres de 15-19 años de edad, es poco confiable, entre otras razones porque en estas edades la fecundidad es baja, la omisión de datos es más frecuente y la mortalidad infantil de hijos de mujeres muy jóvenes es diferente de la de otras edades.

Es posible hacer una estimación indirecta del riesgo de morir en el primer año de vida, basándose en las probabilidades de muerte hasta las edades de 2, 3 y 5 años. Como se ha explicado, estas probabilidades, directamente derivadas de los datos del censo, fueron corregidas utilizando el modelo Oeste de Coale-Demeny. Definido un nivel en estas tablas modelo, es posible obtener la probabilidad de morir antes de cumplir un año de edad que corresponde al nivel seleccionado. Estos son los datos que se presentan en el cuadro II.

Estas estimaciones son de más fácil y directa utilización en el sector salud, puesto que corresponden a la conocida tasa de mortalidad infantil. No obstante, ellas deben considerarse sólo como una aproximación a los niveles que existen en el país, puesto que se basan en el supuesto implícito de que las probabilidades de muerte en el primer año de vida en la población tienen la misma proporcionalidad que la del modelo empleado respecto a las probabilidades de morir antes de las edades 2, 3 y 5 años. No hay modo de someter a prueba esta hipótesis con los datos disponibles.

Por la circunstancia anotada, hay una proporcionalidad casi constante entre las tasas de mortalidad infantil del cuadro II y las probabilidades de morir en los primeros dos años de vida analizadas anteriormente.

Cuadro 11
ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR DIVISIONES
GEOGRAFICAS Y NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MUJER.
COLOMBIA, 1968-1969

Categorías	Probabilidad de morir* (por mil)
TOTAL DEL PAIS	74
Urbano	65
Rural	90
Regiones:	
Metropolitana	45
Nor-Oriental	67
Central	83
Pacífico	102
Años de instrucción de la mujer	
Ninguno	102
1 - 3	79
4 - 5	56
6 - 8	38
9 y más	29

* Véanse en el texto las reservas hechas sobre estas estimaciones.

La tasa estimada de mortalidad infantil para Colombia aproximadamente para los años 1968-1969, es 74 por mil nacidos vivos. Ya se han comentado las reservas que se tienen sobre esta estimación, que se considera que está por debajo del valor real.

El riesgo de morir en el primer año de vida es alto, con claros excesos respecto a los niveles alcanzados por otros países latinoamericanos, aunque Colombia no tiene la mayor mortalidad en esta región (cuadro 12).

Cuadro 12
TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL EN ALGUNOS PAISES
DE LA AMERICA LATINA, HACIA 1970

País	Año	Tasa de mortalidad infantil (por mil)
Cuba ^{a/}	1970	38
Argentina ^{b/}	1966	54
Costa Rica ^{c/}	1970	62
<u>Colombia</u>	<u>1968-1969</u>	<u>74</u>
Chile ^{d/}	1970	79
El Salvador ^{e/}	1966-1967	118
Honduras ^{f/}	1971-1972	132
Bolivia ^{g/}	1971-1972	161

^{a/} Ministerio de Salud Pública, Anuario Estadístico, 1974.

^{b/} Naciones Unidas, Demographic Yearbook, 1972.

^{c/} Dirección General de Estadística, Estadísticas Vitales 1970, San José, Costa Rica.

^{d/} Naciones Unidas, Demographic Yearbook, 1973.

^{e/} Behm, H. y Escalante, A.E., Mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina: El Salvador, 1966-1967, CELADE, Serie A, Nº 1026, febrero, 1977.

^{f/} Hill, K., Encuesta Demográfica Nacional de Honduras. Fascículo VII, CELADE, Serie A, Nº 129, abril, 1976.

^{g/} Behm, H., Hill, K. y Soliz, A., La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina: Bolivia, 1971-1972, CELADE, Serie A, Nº 1025, febrero, 1977.

Las estimaciones de la tasa de mortalidad infantil presentadas en el cuadro 11, por las razones mencionadas, revelan similares diferencias de esta mortalidad en el país. Ella es mayor en la zona rural y en las regiones Central y Pacífico y aumenta ostensiblemente a medida que el nivel educacional de la mujer decrece.

V. ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

La investigación, basada en el método de Brass y las respuestas a dos simples preguntas hechas en el censo de 1973, ha permitido definir importantes características diferenciales de la mortalidad entre los menores de dos años. Los contrastes de esta mortalidad están asociados con variables geográficas y, sobre todo, con el nivel de educación de la mujer.

La significación de los marcados contrastes que se muestran en el cuadro 10, se comprenden mejor si se introduce la idea de población expuesta a riesgo. Para estos fines y por los métodos que se indican en el anexo 2, se estimaron para cada estrato la proporción de mujeres de edad fértil, la proporción de nacidos y la proporción de muertes en los primeros dos años de vida sobre los respectivos totales del país. Por cierto, debido a los factores de error que se han mencionado y a los supuestos introducidos en las estimaciones, todas estas cifras deben considerarse sólo como una aproximación a la realidad. Aun así, ellas señalan hechos de la mayor importancia.

En el aspecto positivo, los datos del cuadro 10 indican que existe en Colombia un grupo cuya mortalidad en los primeros dos años de vida es bastante baja (34 por mil): el constituido por los hijos de las mujeres que tienen el mayor nivel socio-económico, a juzgar por el grado de educación que han declarado. Es una población totalmente urbana, el 80 por ciento de la cual reside en la capital de la República. Se beneficia así de una accesibilidad más amplia a los mayores recursos y servicios que existen en los grandes conglomerados urbanos. En relación con ello, la mortalidad estudiada es la más baja del país. Desgraciadamente, se trata de un grupo minoritario: este estrato comprende apenas 12 por ciento de las mujeres en edad fértil. Debido a su mayor educación, ellas tienen una fecundidad relativamente baja, de lo cual resulta que sólo procrean aproximadamente el 7 por ciento de los niños que nacen anualmente en el país. Esta generación, expuesta a un riesgo de morir medianamente bajo, aporta únicamente el 3 por ciento de las muertes en los primeros dos años de vida en Colombia. No obstante, deben continuarse los esfuerzos destinados a reducir la mortalidad de este grupo, puesto que ella es en todo caso el doble de la registrada en Suecia.

El nudo demográfico y epidemiológico de la mortalidad en la niñez temprana en Colombia está constituido por los estratos de alta y muy alta mortalidad. El 90 por ciento de las mujeres en edad fértil del conjunto de estos dos estratos es analfabeto o ha tenido una educación primaria muy incompleta, y por ello debe suponerse que pertenecen a la clase de menor nivel socio-económico en el país. El 70 por ciento de estas mujeres vive en los departamentos de la región Central y del Pacífico y el 56 por ciento reside en el área rural. Se estima que las mujeres de edad fértil de los dos estratos de mayor mortalidad forman el 44 por ciento del total nacional. Por sus condiciones de vida, su fecundidad es elevada, de tal modo que se calcula que ellas generan el 55 por ciento de los nacimientos del país. Sus hijos están expuestos a un alto riesgo de morir en sus primeros dos años de vida, que excede el 100 por mil y llega a cuadruplicar el riesgo del estrato más favorecido. Se estima que en este grupo se produce el 72 por ciento de las defunciones de menores de dos años de la República. Desde el punto de vista demográfico, la tendencia de la mortalidad en la niñez temprana en el país estará determinada por los progresos que se logren hacer en la reducción del alto riesgo de morir que existe en esta subpoblación. Desde el ángulo del sector salud, son estos grupos con más alto riesgo los que debieran ser la preocupación principal de los respectivos programas.

La magnitud de los contrastes de mortalidad mencionados se advierte mejor en todo su dramatismo si se comparan los estratos de baja y de muy alta mortalidad. En cada uno de ellos se estima que existe un 12 por ciento de mujeres en edad fértil. Pero en tanto que en el primer estrato las mujeres generan el 7 por ciento de los nacidos vivos y el 3 por ciento de las muertes de menores de dos años del país, en el grupo de muy alta mortalidad se producen el 15 por ciento de los nacimientos y el 25 por ciento de las muertes respectivas.

Los datos presentados en el cuadro 10 muestran que el riesgo de morir en los primeros dos años de vida está determinado fundamentalmente por el nivel de vida del hogar y la comunidad en que el niño nace, y del cual se supone que es reflejo el grado de educación de la mujer, que se ha utilizado como indicador. Esto confirma lo que se ha observado en muchos otros estudios realizados en otras comunidades y países. Todo indica que la contribución más decisiva que los países en desarrollo pueden hacer para reducir la alta mortalidad en la niñez temprana que prevalece en ellos -como es el caso de Colombia- es la aplicación efectiva de una política de desarrollo económico y social orientada a elevar substancialmente el nivel de vida de la población y, en especial, a reducir de modo drástico las diferencias en la distribución del producto del trabajo del hombre entre las clases sociales. Es significativo citar a esto respecto el trabajo de Batthacharyya ^{30/}, realizado con datos de 52 países, en el cual se comparó

^{30/} Batthacharyya, A.K., Income Inequalities and Fertility: a Comparative View, Population Studies, Vol. 19, No 1, marzo, 1975.

la tasa de mortalidad infantil de países donde la distribución del ingreso muestra una alta desigualdad con aquellos donde esta desigualdad es más baja. Batthacharyya comprobó que la mortalidad, a igual nivel de ingreso, se reducía en una proporción variable entre 24 y 36 por ciento cuando la distribución del ingreso era más igualitaria.

En Colombia, las cifras disponibles muestran no sólo que el nivel medio del ingreso es bajo, sino también que hay una considerable concentración del mismo en manos de un sector minoritario. De acuerdo al estudio de Jallade^{31/}, basado en las encuestas de hogares del DANE, el 40 por ciento más pobre de las familias del país recibió alrededor del 8 por ciento de todos los ingresos, en tanto que el 13 por ciento más rico percibió aproximadamente un 50 por ciento del total (cuadro 13).

Cuadro 13
DISTRIBUCION DEL INGRESO ENTRE LOS HOGARES. COLOMBIA, 1970

Grupos de ingreso (Pesos/Año)	Número de hogares (miles)	Ingreso total (billones de pesos)	Porcentaje acumulado de	
			Hogares	Ingreso
TOTAL	3,356,7	102,99	-	-
0	6,000	639,0	19,0	1,9
6,000	12,000	679,1	39,2	7,9
12,000	24,000	836,0	64,1	22,4
24,000	60,000	767,2	87,0	50,2
60,000	120,000	294,9	95,8	74,1
120,000	240,000	114,6	99,2	91,1
Sobre 240,000	25,9	9,18	100,0	100,0

Fuente: Jallade, J.P., Public Expenditures on Education and Income Distribution in Colombia, World Bank Staff Occasional Papers Nº 18, The John Hopkins Press, 1974.

31/ Jallade, J.P., Los gastos públicos de la educación y la distribución de los ingresos en Colombia, Revista Nacional de Planeación (DANE), Vol. VIII, Nº 3, setiembre-diciembre, 1976.

Por otra parte, en todo país cabe al sector salud la responsabilidad de organizar la atención de salud de la totalidad de la población. Es obvio que los contrastes en las condiciones de vida de la población que se han mencionado son un marco ineludible y, de hecho, seriamente limitante del alcance y de la eficiencia de la atención médica en el país. Con todo, el sector salud tiene la obligación de aplicar al máximo de las posibilidades el conocimiento tecnológico existente para beneficio de toda la población.

La situación de la salud y de la atención médica se ha descrito detalladamente en Colombia por el Ministerio de Salud y otros organismos oficiales ^{32, 33, 34/}. En los documentos conocidos se establece que el 25 por ciento del total de las defunciones que ocurren entre los menores de un año es causado por enfermedades que son altamente vulnerables a las técnicas, conocimientos y recursos disponibles; las carencias nutricionales constituyen uno de los principales problemas de salud. La situación del saneamiento es inadecuada (en 1971 el 45 por ciento de la población carecía de agua potable y un 50 por ciento, de servicios de alcantarillado), siendo esta situación más precaria en el área rural y en las poblaciones marginales urbanas. Se hace notar que el 36 por ciento de la población de Colombia, esto es, aproximadamente 9 millones de personas en 1975, no disponen de servicios de salud. Este sector está constituido por residentes en las áreas rurales (nucleadas y dispersas) y en las zonas marginales urbanas.

El análisis de la organización y administración del sector salud concluye en que la dispersión, superposición de recursos e incoordinación en la dirección, hacen que la productividad del sistema no haya alcanzado los rendimientos esperados. Hay, además, una fuerte concentración de recursos en el sector urbano. En tanto que en las capitales de los departamentos hay en promedio un médico por cada 1 000 habitantes, en el resto del país hay uno por cada 7 000 habitantes. Más de la mitad de las camas hospitalarias está localizada en ciudades donde reside una cuarta parte de la población total.

La Política Nacional de Salud establece que "el problema de la enfermedad y de la muerte evitables no puede ser solucionado sólo por el sector salud, ya que en gran parte tienen su origen estos problemas en el déficit de otros sectores". El Plan de Salud se propone incrementar los servicios a todos los grupos de población, dando preferencia a las áreas rurales, las poblaciones marginadas de las ciudades y la población inaccesible. Los programas se determinarán en función del riesgo que afronta la comunidad,

^{32/} Ministerio de Salud Pública, Informe al H. Congreso de la República de Colombia, 1974-1975, Bogotá, 20 de julio de 1975, págs. 17-18.

^{33/} Departamento Nacional de Planeación, La política de salud, Bogotá, enero, 1974, págs. 82-96.

^{34/} Ministerio de Salud Pública, Plan Nacional de Salud, Primera fase; nivel local, Documento 1SNS, Bogotá, noviembre de 1975.

con prioridad para los grupos con mayor proporción de población menor de 15 años. En los recursos humanos, se piensa dar énfasis al incremento del personal técnico y auxiliar, junto con adecuar el número y la distribución de profesionales a las necesidades. Además, se intenta organizar la comunidad para obtener su participación activa en los programas de salud.

El modelo global del sector salud tiene como objetivo principal reducir el riesgo evitable de enfermar y de morir, el cual es afrontado desigualmente por los diferentes estratos de la población, no sólo en cuanto a acceso a los servicios de salud, sino también a los bienes producidos por los otros sectores sociales y económicos. En la primera fase del Plan (prestación de servicios de salud a nivel local) se define como población objetivo aquella que no tiene acceso geográfico, económico o cultural a siete servicios básicos. La estrategia considera la necesidad de incorporar más rápidamente a los grupos de edad más expuestos a los riesgos más vulnerables y que residen en las áreas rurales y urbanas de menor desarrollo. Se llevará a efecto brindando servicios mediante unidades elementales de atención y utilizando como recurso básico a las "promotoras voluntarias de salud", seleccionadas en la propia comunidad.

Los resultados de la presente investigación vienen a confirmar de modo muy concluyente la validez de los planteamientos del Ministerio de Salud. El estudio aporta la identificación de los grupos de mayor riesgo, con un indicador que señala considerables diferencias de la mortalidad en la niñez temprana de acuerdo al nivel socio-económico del hogar. La disparidad entre la oferta geográfica de servicios de salud y la accesibilidad real a ellos, por una parte, y las necesidades de atención derivadas de riesgos muy distintos, por otra, se ilustra en el cuadro 14 por medio de dos indicadores que son sin duda muy burdos. Los departamentos están ordenados en una escala creciente de riesgo de muerte en los primeros dos años. Se ve que el gasto estimado *per capita* en salud es alto en algunos departamentos de menor mortalidad (Distrito Especial de Bogotá, por ejemplo), en tanto que es mínimo en otros de alta mortalidad (por ejemplo, Nariño, Cauca y Chocó). Por otra parte, el porcentaje de defunciones sin certificación médica (como un índice crudo de falta de atención médica) tiende a ser bajo en algunos departamentos con menor riesgo de muerte y muy alto en otros donde la mortalidad es la mayor. Aunque no se dispone de datos para probarlo, es razonable pensar que buena parte de los grupos identificados en el presente estudio como expuestos a mayor riesgo, se encuentren precisamente entre los 9 millones de habitantes de las áreas rurales menos desarrolladas y de los sectores urbanos llamados marginales, que carecen de atención de salud. Es esta dramática contradicción la que el Plan Nacional de Salud se propone resolver.

Cuadro 14

PROBABILIDAD DE MORIR EN LOS PRIMEROS DOS AÑOS DE VIDA, PORCENTAJE DE DEFUNCIONES SIN CERTIFICACION MEDICA Y GASTO ESTIMADO EN SALUD, PER CAPITA, POR DEPARTAMENTOS. COLOMBIA, 1968 A 1973

Departamentos	Probabilidad de morir (por mil) 1968-1969	Porcentaje de defunciones sin certificación médica ^{a/} 1968	Gasto en salud (per cápita, en pesos) ^{b/} 1973
Bogotá	48	0,1	497
Atlántico	59	21	152
Guajira	68	30	258
Sucre	68	57	110
Cundinamarca ..	71	29	766
Bolívar	72	33	390
Córdoba	76	57	181
Magdalena	79	40	245
Boyacá	79	65	152
Norte Santander	88	48	132
Santander	88	57	263
Valle	93	19	310
Huila	94	60	282
Quindío	96	6	239
Cesar	97	67	226
Tolima	98	60	209
Meta	104	43	313
Antioquia	106	23	362
Risaralda	110	38	330
Caldas	119	34	304
Nariño	119	71	144
Cauca	121	72	206
Chocó	170	75	143

a/ Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Anuario Demográfico 1968-1969, Bogotá, 1974, cuadro 23, pág. 36.

b/ Ministerio de Salud Pública, Gasto institucional en salud, 1973, Bogotá, Minsalud, 1975, Cuadros 2-3, pág. 52.

RESUMEN

1. En esta investigación se estudia la probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad en Colombia, estimada por el método de Brass (variante Sullivan), a partir de la proporción de hijos sobrevivientes declarados por las mujeres en el censo nacional de 1973. Las estimaciones se refieren aproximadamente al bienio 1968-1969 y se analizan por divisiones geográficas y nivel de instrucción de la mujer.
2. La probabilidad de morir antes de cumplir dos años de edad, se estima en 88 por mil en el total del país, la cual se considera una subestimación del riesgo real. Aun así, este nivel es 4-5 veces mayor que el registrado en los países más avanzados (cuadro 3).
3. La mortalidad rural (109 por mil) supera en un 45 por ciento a la mortalidad en la población urbana (75 por mil), diferencia que está de acuerdo con las muy diferentes condiciones de vida de ambas poblaciones (cuadros 4 y 5).
4. Existen marcadas diferencias geográficas en la mortalidad, con valores que oscilan entre el 48 por mil en la ciudad de Bogotá y el 170 por mil en el departamento de Chocó. La región de menor mortalidad (inferior a 60 por mil) está constituida por la capital de la República y el sector urbano del departamento del Atlántico (en especial la ciudad de Barranquilla). Las poblaciones de mayor mortalidad residen principalmente en los departamentos de las regiones Central y Pacífico, sobre todo en estos últimos. En ellas el riesgo de morir en los primeros dos años de vida está en general entre 90 y 120 por mil; en el sector rural es superior a 110 por mil. Las poblaciones urbanas de las ciudades de Cali y Medellín tienen una mortalidad mediana, pero ella es muy alta en el sector rural de los respectivos departamentos (cuadro 4).
5. El nivel de educación de la mujer, que se considera un indicador del nivel de vida, aparece como un claro determinante del riesgo de morir del niño en sus primeros dos años de vida. Este riesgo sube de 31 por mil en los hijos de mujeres que han alcanzado la educación superior, a 126 por mil en los hijos de mujeres presuntamente analfabetas. De este modo, la probabilidad de que el recién nacido sobreviva hasta el segundo cumpleaños se muestra determinada en gran parte por la clase social en que el nacimiento ocurre (cuadro 7).

6. Utilizando las variables geográficas y educacionales, se agrupa la población en cinco estratos de mortalidad creciente que va de 34 a 146 por mil. Se hace una estimación de la distribución porcentual en estos estratos de los nacidos vivos y las defunciones esperadas en los primeros dos años de vida (cuadro 10). El nudo epidemiológico y demográfico de la mortalidad en la niñez temprana en Colombia está constituido, de acuerdo con los resultados del estudio, por los hijos de mujeres presumiblemente analfabetas o con muy escasa educación y que por ello debe suponerse que pertenecen a los grupos de más bajo nivel socio-económico del país. En ellos se estima que ocurre el 55 por ciento de los nacimientos vivos de la República que, expuestos a una mortalidad que excede de 100 por mil, se calcula que aportan el 72 por ciento de las defunciones nacionales de menores de dos años.

7. Los hechos indican que la contribución más decisiva que puede hacerse para modificar esta situación, es una efectiva política de desarrollo económico y social orientada a elevar substancialmente el nivel de vida de la población y, en especial, a reducir de modo drástico las diferencias en la distribución del producto del trabajo del hombre entre los diferentes grupos socio-económicos. Y, por otra parte, lograr que la Política Nacional de Salud sea realidad en el más breve plazo, de tal modo que la atención de la salud llegue a los grupos humanos más expuestos a riesgo, que el Plan de Salud identifica como la población rural, las poblaciones urbanas marginadas y la población llamada inaccesible.

8. Finalmente, se hace notar que, mediante el método de Brass y a partir de dos simples preguntas incluidas en el censo de población, la presente investigación ha permitido aportar un conocimiento más completo de las características de la mortalidad en la niñez temprana en Colombia. Este hecho muestra las potencialidades del método que, aun sujeto a las limitaciones que se han mencionado anteriormente, permite llegar a estimaciones de esta mortalidad que completan y mejoran la información proporcionada por el sistema de estadísticas vitales. Es evidente, en consecuencia, la necesidad de tomar medidas para que en el próximo censo de población los datos básicos pertinentes se registren en mejor forma y para que se utilicen plena y oportunamente sus posibilidades de análisis y aplicación.

ANEXO 1.

**EJEMPLO DE APLICACION DE LOS METODOS PARA ESTIMAR
LA MORTALIDAD EN LA NIÑEZ A PARTIR DE LA
PROPORCION DE HIJOS FALLECIDOS**

Método de Brass^{35/} (cuadro 1 A)

Los datos básicos son los siguientes:

1. Mujeres que declararon hijos tenidos y sobrevivientes, agrupados en intervalos quinquenales de edades (i) entre 15 y 34 años ($i = 1$ para 15-19, $i = 2$ para 20-24, etc.).
2. Total de hijos tenidos nacidos vivos por las mujeres de cada intervalo i de edades (HNV_i).
3. Total de hijos sobrevivientes al momento del censo tenidos por mujeres de cada intervalo i (HS_i).

Con estos datos se obtiene:

4. Proporción de hijos fallecidos (D_i) del total tenido para cada intervalo i :

$$D_i = 1 - \frac{HS_i}{HNV_i}$$

5. Paridez media para los grupos $i = 2$ e $i = 3$ (P_2 y P_3). En este ejemplo:

$$P_2 = \frac{HNV_2}{\text{Mujeres de edad 20-24}} = \frac{38\ 735}{29\ 974} = 1,29229$$

$$P_3 = \frac{HNV_3}{\text{Mujeres de edad 25-29}} = \frac{67\ 905}{25\ 055} = 2,71024$$

^{35/} Brass, W., "Métodos de análisis ...", op.cit.

6. El cociente $P_2/P_3 = 1,29229/2,71024 = 0,47682$
7. El multiplicador K_i se selecciona en la respectiva tabla de Brass interpolando entre las columnas por medio del valor P_2/P_3 observado.
8. La estimación final xq_0 se obtiene por la relación

$$xq_0 = k_i \cdot D_i$$

en la cual los valores x (edad del hijo) e i (grupo de edad de la mujer) tienen la relación que se muestra en el cuadro 1A.

La variante de Sullivan ^{36/} (cuadro 2A)

Los datos y pasos desde 1. hasta 6. son iguales que en el método de Brass.

7. El valor K_i se obtiene mediante la siguiente relación:

$$K_i = a_i + b_i \left(\frac{P_2}{P_3} \right)$$

Sullivan presenta una tabla de valores de a_i y b_i para las cuatro familias de tablas modelo de mortalidad de Coale-Demeny. Para el modelo Oeste, ellos son:

^{36/} Sullivan, J.M., "Models for the ...", op.cit.

i	a_i	b_i
2	1,30	- 0,54
3	1,17	- 0,40
4	1,13	- 0,33

En el presente ejemplo se obtiene de este modo:

$$k_2 = 1,30 - 0,54 (0,47682) = 1,04252$$

$$k_3 = 1,17 - 0,40 (0,47682) = 0,97927$$

$$k_4 = 1,13 - 0,33 (0,47682) = 0,97265$$

8. La estimación final de las correspondientes ${}_xq_0$ es similar al método de Brass.

Ajuste de las ${}_xq_0$ observadas

9. Para cada ${}_xq_0$ se obtiene el número de sobrevivientes a la edad exacta x mediante la relación

$$l_x = 1 - {}_xq_0$$

10. Con este l_x se calcula, por interpolación lineal en las tablas modelo de Coale-Demeny para ambos sexos ^{37/}, para el mismo modelo utilizado en el método de Sullivan, el nivel de las tablas correspondientes a cada ${}_xq_0$.

^{37/} Naciones Unidas, Métodos para establecer mediciones demográficas fundamentales a partir de datos incompletos, Manual IV, ST/SOA/Serie A/42, pág. 101.

11. Se calcula un promedio aritmético de los niveles correspondientes a $2q_0$, $3q_0$ y $5q_0$. En este ejemplo el nivel medio es 17,4039.
12. Con este nivel medio se obtienen en la misma tabla, por interpolación lineal, los valores l_x y las correspondientes xq_0 ajustadas.

Cuadro 1A

METODO DE BRASS: ESTIMACION DE LA PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LAS EDADES EXACTAS $x = 1, 2, 3$ Y 5 AÑOS. TOTAL DEL PAIS. COLOMBIA, MUESTRA DEL CENSO DE 1973

Edad de la mujer	Intervalo de edad (i)	Mujeres con declaración	Hijos nacidos vivos (HNV_i)	Hijos sobrevivientes (HS_i)	Paridez media (P_i)
15 - 19	1	30 592	6 871	6 269	-
20 - 24	2	29 974	38 735	35 511	1,29229
25 - 29	3	25 055	67 905	61 458	2,71024
30 - 34	4	20 750	87 095	77 546	-

Proporción hijos fallecidos (D_i)	Multiplicador (K_i)	Edad del hijo (x)	Probabilidad de morir (xq_0)	
15 - 19	0,08761	0,9942	1	0,08710
20 - 24	0,08323	1,0189	2	0,08480
25 - 29	0,09494	0,9988	3	0,09483
30 - 34	0,10964	1,0058	5	0,11028

Cuadro 2A

METODO DE SULLIVAN: ESTIMACIONES DE LA PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LAS EDADES EXACTAS $x = 2, 3$ Y 5 AÑOS. TOTAL DEL PAIS. COLOMBIA, MUESTRA DEL CENSO DE 1973, MODELO OESTE

Edad de la mujer	Intervalo de edad (i)	Proporción hijos fallecidos (D_i)	Multiplificador (K_i)	Edad del hijo (x)	Probabilidad de morir (${}_xq_0$)
15 - 19	1				
20 - 24	2	0,08323	1,04252	2	0,08677
25 - 29	3	0,09494	0,97927	3	0,09297
30 - 34	4	0,10964	0,97265	5	0,10664

	Sobrevivientes (l_x)	Nivel equivalente en Coale-Demeny	Para el nivel medio	
			Sobrevivientes (l_x)	${}_xq_0$ ajustadas
15 - 19				0,07407
20 - 24	91 323	17,5010	91 180	0,08820
25 - 29	90 703	17,5201	90 515	0,09485
30 - 34	89 336	17,1906	89 713	0,10287

Nivel medio = 17,4039

ANEXO 2

**METODO PARA COMPARAR LAS ESTIMACIONES
DE MORTALIDAD CON LOS DATOS ORIGINADOS
EN LAS ESTADISTICAS VITALES**

La idea central del método es estimar las defunciones que deberían haberse producido entre los menores de cinco años de edad en todo el país, en 1968, de acuerdo a la ${}_2q_0$ estimada y comparar este número con aquellas que fueron registradas. Por simplificación, la estimación se ha referido a cinco años antes del censo de 1973, en vez de los 4,5 años mencionados anteriormente. En esencia la estimación se obtiene mediante la relación:

$$D_{0-4} = N_{0-4} \cdot m_{0-4} \quad (1)$$

donde:

D_{0-4} = defunciones de menores de cinco años en 1968

N_{0-4} = población de menores de cinco años en 1968

m_{0-4} = tasa central de mortalidad de la población menor de cinco años, deducida de las ${}_xq_0$ observadas.

A su vez, N_{0-4} se obtuvo según la relación:

$$N_{0-4} = \frac{N_{5-9}}{{}_5P_{0-4}} \quad (2)$$

donde:

N_{5-9} = población de 5-9 años en el momento del censo

${}_5P_{0-4}$ = probabilidad de que un integrante del grupo 0-4 años sobreviva cinco años.

Los pasos son los siguientes:

1. Se parte de la población de 5-9 años del censo, $N_{5-9} = 3\ 066\ 905$
2. Se estima ${}_5P_{0-4}$ interpolando el valor en una tabla modelo de Coale-Demeny con el nivel 17,4039, que fue el nivel medio utilizado en el suavizamiento de las ${}_xq_0$. ${}_5P_{0-4} = 0,97553$.
3. Se obtiene la población de menores de cinco años en 1968, según (2)

$$N_{0-4} = \frac{3\ 066\ 905}{0,97553} = 3\ 143\ 835$$

4. La tasa central de mortalidad de menores de cinco años (m_{0-4}) se deriva por interpolación utilizando el mismo nivel medio 17,4039 que se empleó para obtener ${}_5P_{0-4}$:

$$m_{0-4} = 0,02236$$

5. Aplicando (1) se obtienen las defunciones estimadas de menores de cinco años en 1968

$$D_{0-4} = 3\ 143\ 835 \cdot 0,02236 = 70\ 296$$

6. La comparación de este resultado con el promedio de defunciones de menores de cinco años registrado en 1967-1969 ^{38/}, que es 74 594, hace pensar que la estimación del estudio es inferior al nivel real de la mortalidad.

^{38/} Departamento Nacional de Planeación, La mortalidad en Colombia según edad, sexo y grupos de causas 1956-1972, Documento DNP-1225-UDS-DS, octubre, 1974.

ANEXO 3

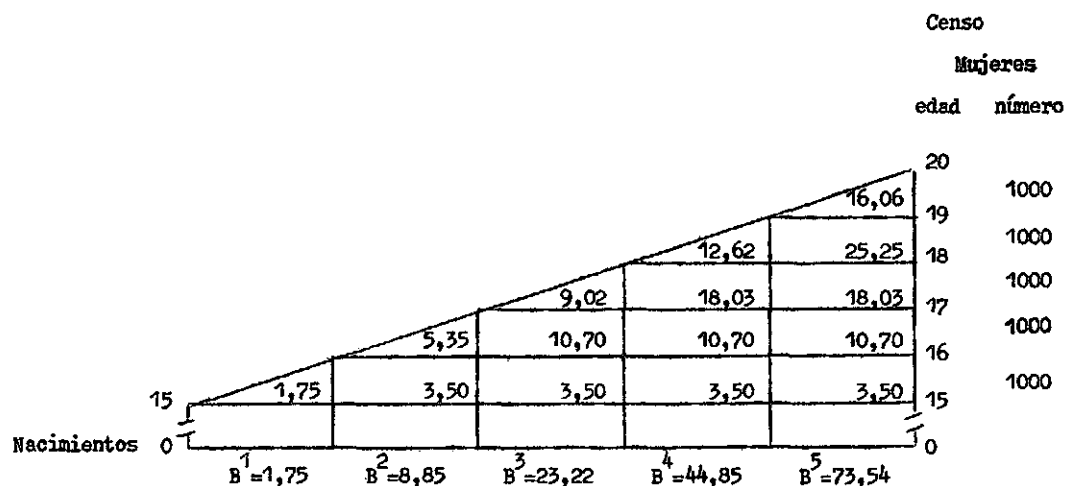
**METODO UTILIZADO PARA ESTIMAR LOS NACIDOS VIVOS
Y LAS DEFUNCIONES EN LOS ESTRATOS DEFINIDOS POR
LA MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA**

Estimación de los nacidos vivos en el último año

Para cada grupo quinquenal de edades de la mujer, el censo proporciona el total de hijos tenidos por ella hasta el momento del empadronamiento. Se trata de estimar, de este conjunto, los nacimientos que habrían ocurrido en los 12 meses previos al censo. Este dato lo proporcionaron las estadísticas vitales para el total del país y los departamentos, pero no puede ser obtenido para cada una de las categorías de análisis del estudio. El método empleado está basado en la distribución de la fecundidad por edades simples, derivadas de los modelos teóricos de las Naciones Unidas, utilizando un modelo que tiene una edad media de la fecundidad $\bar{m} = 29,2$ años^{39/}.

Mediante un diagrama de Lexis se estimó, para cada grupo quinquenal de edades de la mujer, el número de hijos que ellas habrían tenido si hubieran estado expuestas a la fecundidad por edad del modelo, suponiendo que existieran mil mujeres en cada edad simple. Asimismo, se obtuvo la distribución de este total de hijos tenidos en cada período anual anterior al censo.

Se presenta como ejemplo el grupo de 15-19 años, cuyo diagrama de Lexis es el siguiente:



^{39/} Ortega, A., Un modelo para estimar la mortalidad a través de preguntas censales sobre hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes, CELADE, Serie AS, Nº 15, setiembre, 1972, anexo 1.

La suma de las columnas verticales da el número de nacimientos que habrían ocurrido 5, 4, 3, 2 y 1 años antes del censo. El total de la cohorte sería 152,21 nacimientos, de los cuales 73,54 habrían ocurrido en el último año, lo que hace una proporción de $73,54/152,21 = 0,483 = p_1$.

El método supone 1) que la fecundidad se ha mantenido constante, y 2) que la estructura real de la fecundidad por edad de Colombia es la del modelo utilizado.

Obtenidos los restantes p_i de un modo semejante, la estimación de los nacidos vivos en el año anterior al censo es la siguiente:

Grupos de edades	Total hijos tenidos (HNV _i)	p_i	Estimación de hijos tenidos en el último año (HNV _i · p_i)
15-19	6 871	0,483	3 319
20-24	38 735	0,224	8 677
25-29	67 905	0,112	7 605
30-34	87 095	0,061	5 313
35-39	108 373	0,034	3 685
40-44	100 920	0,017	1 716
45-49	86 313	0,004	345
Total estimado:			30 660

Esta es una estimación del número de hijos nacidos vivos en el último año anterior a la fecha del censo de las mujeres que declararon hijos tenidos y sobrevivientes en la muestra. De modo similar se procedió en cada una de las categorías de análisis para estimar los nacidos vivos anuales en la población de cada estrato de mortalidad. Las cifras están sometidas a las restricciones derivadas del incumplimiento de los supuestos del método y de las deficiencias de los datos básicos. Sin embargo, como lo único que interesa es la distribución de los nacidos vivos por estratos, se piensa que para estos fines los resultados pueden considerarse una aceptable aproximación a la realidad.

Estimación de las defunciones esperadas por estrato

El número esperado de muertes que se producirían entre el nacimiento y la edad exacta dos años se estimó aplicando la probabilidad de morir de cada estrato a los nacimientos vivos que se espera que ocurrirán anualmente en el mismo.

Fórm. 575-400, Agosto de 1977
Mecanografía: Vilma Méndez

