

D-02305.00

Centro Latinoamericano de Demografía

GELADE



HUGO BEHM

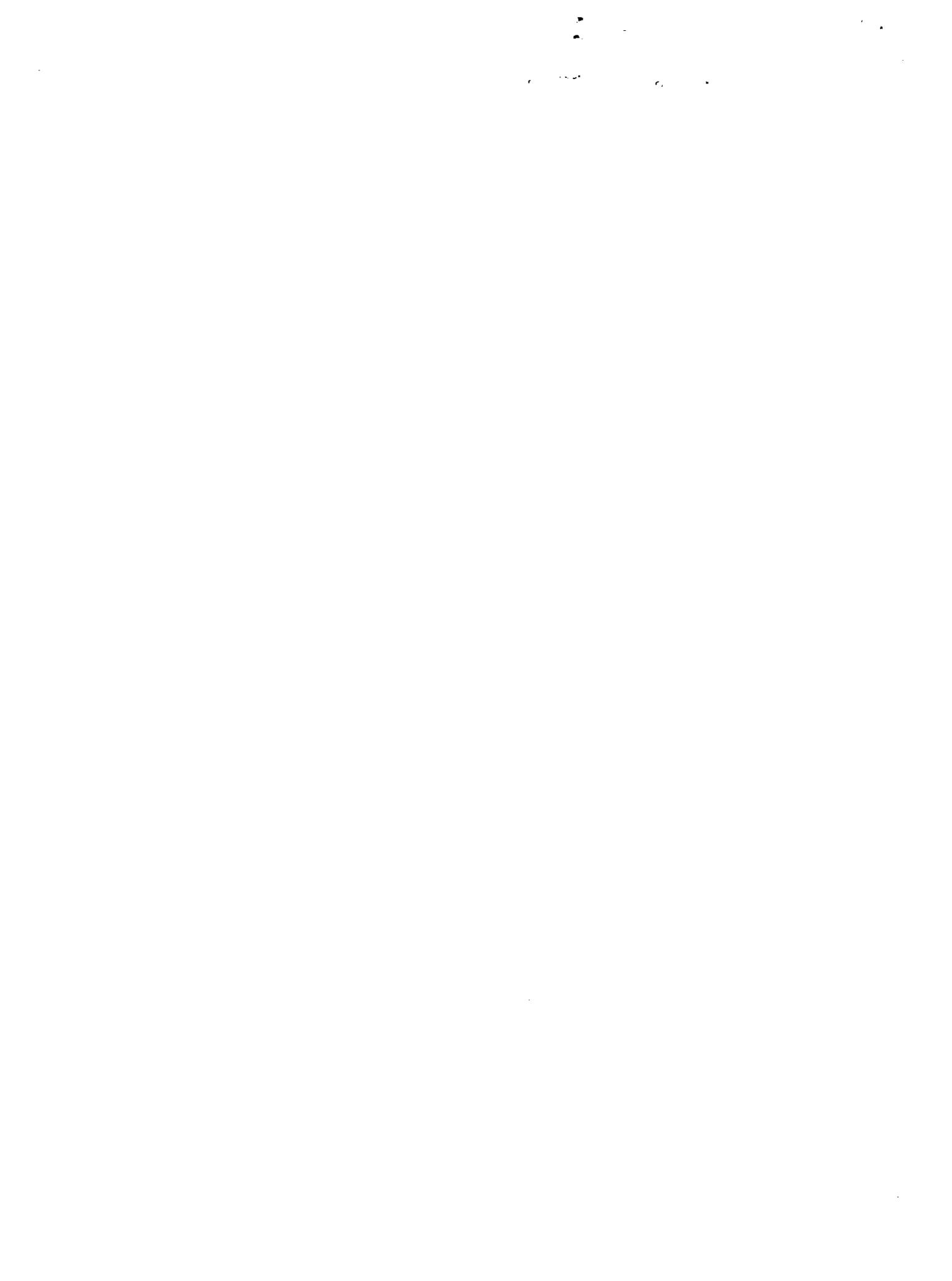
DOMINGO A. PRIMANTE

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

NICARAGUA

1966 • 1967

San José, Costa Rica



13 MAR. 1978

CELADE - SISTEMA COOPAL
INTEGRACION
UNIDAD NACIONAL EN
ALABAMA

Publicación realizada en el marco del Programa
de Cooperación e Intercambio CELADE-CANADA

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

13 MAR. 1978

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

NICARAGUA

1966-1967

Hugo Behm

Domingo A. Primante

Centro Latinoamericano de Demografía

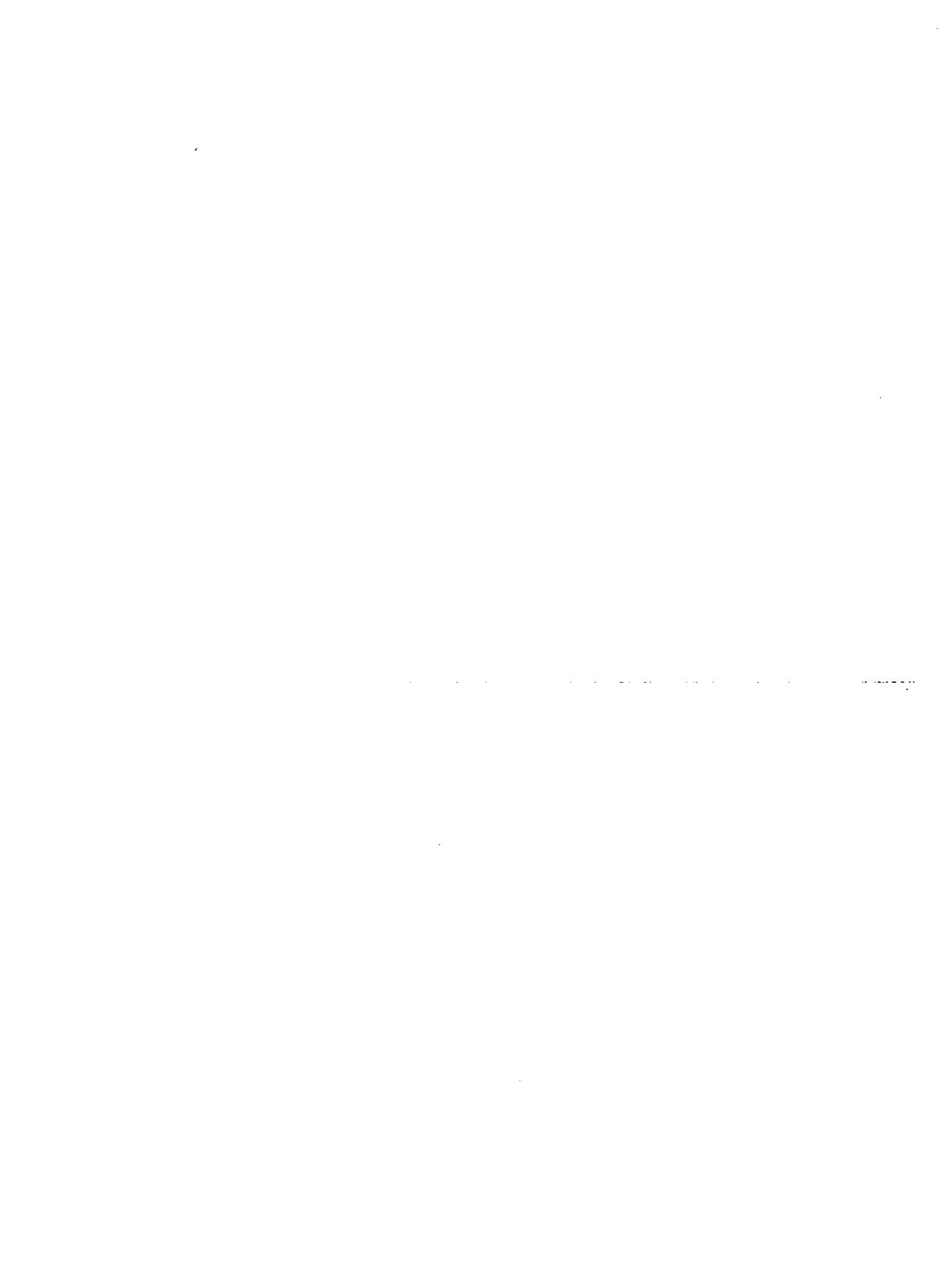
CELADE - San José

- 111436 =
Serie A. No. 1036
Diciembre de 1977

CELADE - SISTEMA
DOCUMENTAC
CENTRO DE POBLACION



900033970 - BIBLIOTECA CEPAL



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. MATERIAL DE ESTUDIO Y METODOLOGIA.....	5
El método de Brass para la estimación retrospectiva de la mortalidad.....	5
El método de Sullivan.....	7
Ajuste de las estimaciones.....	7
Selección del valor ${}_2q_0$ para el análisis descriptivo de la mortalidad.....	8
Los datos básicos censales.....	8
Las variables geográficas.....	10
Variable socio-económica.....	12
III. MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS DOS AÑOS DE VIDA.....	15
Mortalidad del menor de dos años en el total del país	15
Las diferencias geográficas de la mortalidad en el menor de dos años.....	17
Mortalidad en el menor de dos años y nivel de instrucción de la mujer.....	23
Mortalidad en el menor de dos años por divisiones geográficas y nivel de instrucción de la mujer.....	26
Estratos de población según el nivel de la mortalidad en el menor de dos años.....	28
IV. LA MORTALIDAD INFANTIL.....	31
V. ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION.....	35
RESUMEN.....	39
ANEXO 1	
Ejemplo de aplicación de los métodos para estimar la mortalidad en la niñez a partir de la proporción de hijos fallecidos.....	41

ANEXO 2

Método utilizado para estimar los nacidos vivos y las defunciones en los estratos de mortalidad	49
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS

Cuadro

1	Tasas de mortalidad infantil en países seleccionados de la América Latina alrededor de 1970	3
2	Población urbana y rural, por regiones y departamentos. Nicaragua, censo de 1971	11
3	Población femenina de 20-34 años de edad según su nivel de instrucción, en población urbana y rural. Nicaragua, 1971	13
4	Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad en países seleccionados, 1965 a 1972	16
5	Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad, por departamentos, población urbana y población rural. Nicaragua, 1966-1967	17
6	Indicadores educacionales y de la condición de la vivienda en la población urbana y en la población rural. Nicaragua, 1971	19
7	Indicadores de nivel de vida por departamentos. Nicaragua, 1971	21
8	Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad, por regiones geográficas, y población urbana y población rural. Nicaragua, 1966-1967	22

Cuadro

9	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. Nicaragua, 1966-1967	24
10	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
11	Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad, según regiones geográficas y nivel de instrucción de la mujer. Nicaragua, 1966-1967	28
12	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. Nicaragua, 1966-1967	29
13	Estimaciones de la tasa de mortalidad infantil por divisiones geográficas y nivel de instrucción de la mujer. Nicaragua, 1966-1967	32
14	Tasas de mortalidad infantil en algunos países de la América Latina, hacia 1970	33

Gráfico

1	Mapa: Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad por departamento. Nicaragua, 1966-67	18
2	Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad por nivel de instrucción de la mujer. Nicaragua, 1966-1967	25

I. EL PROBLEMA EN ESTUDIO: DEFINICION E IMPORTANCIA

No obstante la reducción de la mortalidad observada 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 estimó en 1968^{1/} que se habría evitado el 76 por ciento de 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 limitada información disponible en Nicaragua sobre la mortalidad infantil muestra que ella es bastante alta. Según la estimación de Morales^{4/}, esta tasa alcanza a 126 por mil nacidos vivos en 1966-1967. Para el sexo femenino, según la tabla de vida femenina construida con datos censales de 1971 por Chackiel y Ortega, esta tasa se estima en 114 por mil nacidos vivos^{5/}. Las cifras oficiales derivadas de estadísticas vitales dan cifras menores, como se comentará más adelante, pero lo importante es que ellas muestran que el riesgo de morir en esta edad se mantiene estable entre los años 1966 y 1975, que son los últimos publicados^{6/}. El exceso de mortalidad que estas cifras significan en Nicaragua se puede observar en el cuadro 1, donde se comparan las tasas de mortalidad infantil de algunos países seleccionados.

Por otra parte, de acuerdo con cifras de la OPS^{7/}, las defunciones registradas en 1968-1969, en los menores de cinco años de edad alcanzaron el 42 por ciento del total de defunciones. Según esa misma fuente, el 56 por ciento de las defunciones de menores de un año y el 36 por ciento de las ocurridas en la edad 1-4 años, se atribuyen a enfermedades infecciosas; la mayoría de ellas corresponde a enfermedades diarreicas.

Todos estos hechos realzan la importancia de conocer la mortalidad en los primeros años de vida en Nicaragua, tanto por el alto nivel en que se encuentra como porque ella está determinada por enfermedades cuya prevención y tratamiento se conocen en buena parte. Interesa en especial identificar los grupos de población que están expuestos a los mayores riesgos de morir y los factores que los determinan, para así orientar de preferencia los programas de reducción de la mortalidad a tales poblaciones.

Frente a esta necesidad de conocimiento del problema, hay en los países en desarrollo una contradictoria escasez de información^{8/}. Los datos básicos se generan en los registros de nacidos vivos y defunciones, que están afectados por deficiencias variables y a veces muy importantes. En Nicaragua las tasas oficiales de mortalidad infantil, para los años 1970 a 1975, oscilan entre el 41,2 y el 47,6 por mil^{9/}, en tanto que la estimación de Morales da un promedio de 126 por mil. Es notorio también que, en tanto que la población rural según el censo de 1971, alcanza a 52,3 por ciento de la población total, las defunciones de menores de un año registradas

4/ Morales de Díaz, T., Nicaragua: Estimación de los niveles de mortalidad urbana, rural y por departamentos, (datos del censo de 1971), CELADE, (inédito).

5/ Chackiel, J. y Ortega, A., Tablas de mortalidad femenina de Guatemala, Honduras y Nicaragua, CELADE, Serie A, Nº 1033, julio, 1977.

6/ Banco Central de Nicaragua, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Anuario Estadístico 1975.

7/ Organización Panamericana de la Salud, Las condiciones de salud en las Américas 1969-1972, Publicación Científica, Nº 287, 1974.

8/ Montoya, C., Levels and Trends of Infant Mortality in the Americas, 1950-1971, World Health Statistics Reports, Vol. 27, Nº 12, 1974.

9/ Anuario Estadístico 1975, op. cit.

en el área rural en 1975 suman sólo el 32 por ciento del respectivo total. Esta disparidad se presenta en la mayoría de los departamentos. Finalmente, en ese mismo año, las tasas de mortalidad infantil calculadas con los nacidos vivos y las defunciones registradas son inaceptablemente bajas en varios departamentos: en el área rural, en 7 de 16 departamentos ellas varían entre 16,9 y 27,8 por mil nacidos vivos. Todo indica, pues, que las tasas de mortalidad infantil calculadas con datos de registro tienen una omisión importante y que el panorama geográfico de esta mortalidad, así obtenido, adolece de serias distorsiones.

Cuadro 1
TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL EN PAISES SELECCIONADOS
DE LA AMERICA LATINA ALREDEDOR DE 1970

País	Año	Tasa de mortalidad infantil (por mil)
Cuba	1970	38
Argentina.....	1970	59
Costa Rica	1970	62
El Salvador	1966-1967	118
<u>Nicaragua</u>	<u>1966-1967</u>	<u>121</u>
Honduras	1971-1972	132
Perú	1967-1968	135
Bolivia	1971-1972	161

Fuentes: CUBA. Ministerio de Salud Pública, Anuario Estadístico 1974.
 ARGENTINA. Naciones Unidas, Demographic Yearbook, 1974.
 COSTA RICA. Dirección General de Estadística y Censos, Estadística Vital 1970.
 EL SALVADOR. Behm, H. y Escalante, A.E., Mortalidad en los primeros años de vida en los países de la América Latina: El Salvador, 1966-1967, CELADE, Serie A, Nº 1026, febrero, 1977.
 HONDURAS. Hill, K., Encuesta Demográfica Nacional de Honduras. Fascículo VII, CELADE, Serie A, Nº 129, abril, 1976.
 PERU. Behm, H. y Ledesma, A., Mortalidad en los primeros años de vida en los países de la América Latina: Perú, 1967-1968, CELADE, Serie A, Nº 1029, mayo, 1977.
 BOLIVIA. Behm, H., Hill, K. y Soliz, A., La mortalidad en los primeros años de vida en los países de la América Latina: Bolivia, 1971-1972, CELADE, Serie A, Nº 1025, febrero, 1977.

Ante esta situación contradictoria, esto es, la necesidad de buena información sobre mortalidad para tomar decisiones importantes, por una parte, y las deficiencias en las estadísticas disponibles, por la otra, se comprende el interés de un método que, utilizando fuentes de datos ajenas al sistema de estadísticas vitales, pueda proporcionar estimaciones 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 aquél dirigió en 1971^{10/}. El método, que 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 declarados por las mujeres en censos o encuestas.

El procedimiento hace posible estudiar esta mortalidad por variables geográficas (divisiones administrativas, población urbana y rural) y, lo que es aún más importante, permite analizar las diferencias socio-económico-culturales utilizando las variables disponibles en censos o encuestas, información que las estadísticas habitualmente no proporcionan. Aunque el método no está libre de errores, se supone que sus resultados son razonablemente confiables.

En la presente investigación se estudia con este método la probabilidad de morir, en Nicaragua, entre el nacimiento y los dos años de edad, tomando como base el censo nacional de población de 1971. Se describen los niveles y diferencias de esta mortalidad por variables geográficas y condición socio-económica, utilizando los años de instrucción de la mujer como indicador de ésta última. 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 disponibles de nivel de vida y con la atención médica del país, analizando las principales consecuencias que los resultados de la investigación tienen para el sector salud.

^{10/} Brass, W., Seminario sobre métodos para medir variables demográficas (fecundidad y mortalidad), CELADE, Serie DS, Nº 9, San José, Costa Rica, 1973.

II. MATERIAL DE ESTUDIO Y METODOLOGIA

El método de Brass para la estimación retrospectiva de la mortalidad

El método de Brass^{11,12/} 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 (x^q_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 x^q_0 mediante la relación:

$$x^q_0 = K_i \cdot D_i$$

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

12/ Brass, W. y Coale, A.J., The Demography of Tropical Africa, Princeton, Princeton University Press, 1968, reproducido en Métodos de análisis y estimación, CELADE, Serie D, Nº 63, 1970.

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 utilizadas en esta investigación, se consideran en general razonablemente confiables.

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

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 del censo. En el presente estudio, habiéndose realizado el censo de 1971, se refieren aproximadamente a los años 1966-1967.

El método de Sullivan

Partiendo de los mismos supuestos de Brass, Sullivan^{13/} se basó en un conjunto de tablas empíricas de fecundidad y en las tablas modelo de mortalidad de Coale-Demeny^{14/}. Obtiene 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 usado el modelo Oeste de mortalidad, que es el más indicado cuando se desconoce la estructura de la mortalidad en la población.

Ajuste de las estimaciones

Debido a errores en los datos básicos y a errores de muestreo, no siempre las estimaciones de x^{q_0} se ordenan en forma creciente a medida que la edad del niño aumenta, como debiera esperarse, por lo que ha sido necesario ajustar los datos observados. Con este fin, para cada x^{q_0} observado se calculó por interpolación lineal el correspondiente nivel en la familia Oeste de Coale-Demeny. Se promediaron enseguida los tres niveles obtenidos y se consideró la x^{q_0} correspondiente a este nivel promedio como la mejor estimación posible.

13/ 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.

14/ Coale, A.J. y Demeny, P., Regional Model Life Tables and Stable Populations, Princeton, Nueva Jersey, 1966.

En el anexo I se presentan ejemplos de aplicación del método de Brass, de Sullivan y del ajuste realizado.

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 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^{15/}, es especialmente sensible a las variaciones del nivel de vida.

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 la información del censo nacional de población de Nicaragua, realizado el 20 de abril de 1971. Para el análisis en el total del país y por divisiones geográficas se utilizaron los datos de la

^{15/} Secretaría de las Naciones Unidas y Organización Mundial de la Salud, Mortality in Infancy and Childhood, ESA/P/WP. 47, 28 de febrero, 1973.

totalidad del censo. En las estimaciones por nivel de educación de la mujer sólo se pudo emplear una muestra probabilística del 10 por ciento; estas últimas estimaciones están, por tanto, expuestas a los consiguientes errores de muestreo. Los datos sobre proporción de fallecidos se originan en las siguientes preguntas, hechas a la población de 15 años y más: ¿Cuántos hijos vivos ha tenido? ¿Cuántos hijos están vivos actualmente?

La proporción de mujeres que no tienen esta información alcanza a 11,1 por ciento en el total de mujeres; tiende a ser mayor en los departamentos de León, Carazo, Rivas, Boaco, Estelí y Río San Juan, donde oscila entre el 14 y el 17 por ciento. La omisión es creciente con el nivel de educación de la mujer y mayor en las zonas rurales. Es también más marcada en las mujeres solteras que en las casadas, probablemente porque el encuestador se inhibe de preguntar por hijos tenidos cuando la mujer ha declarado ser soltera, en especial en los grupos sociales más altos. No es posible determinar el sesgo que origina esta omisión diferencial en las estimaciones de mortalidad. Se estudió el efecto que ella tiene en el factor P_2/P_3 usado en el método, comparando con las estimaciones obtenidas con hijos asignados aleatoriamente. Se encontró que este factor determina alteraciones en la estimación de ${}_2q_0$ que en general no exceden el 1 por ciento y son despreciables frente a otras fuentes de error.

Más importante parece el hecho que la evaluación del censo de población de 1971 hecha por Nieto^{16/} hace pensar que aparentemente ha habido una omisión importante en el empadronamiento. El estudio mostró que en 19 municipios de un total de 126, podría haber una omisión en conjunto de 32 por ciento; y en 18 municipios, una omisión probable de 22 por ciento. El efecto de estas posibles omisiones sobre las estimaciones de mortalidad se comenta más adelante. De acuerdo con esa misma evaluación, la omisión, que alcanza a 6,3 por ciento en el país es diferente según los departamentos y llegó a 25,8 por ciento en Chontales, 21,9 por ciento en Boaco, 15,6 en Matagalpa, 12,9 por ciento en Madriz y 10,2 por ciento en León.

Otra evaluación de los datos básicos consistió en estudiar el grado en que crece la proporción de hijos fallecidos a medida que la edad de la mujer aumenta. Se encontró que en las categorías de análisis que utilizaron la totalidad del censo, esta secuencia creciente esperada, está alterada en el 27 por ciento de los casos; en la muestra se agrega un factor de muestreo que aumenta estas discrepancias. Tales irregularidades llevaron a la necesidad de suavizar los D_i observados usando modelos de mortalidad, como ya se ha mencionado.

^{16/} Nieto, B. y Ortega, A., Evaluación de la cobertura geográfica del censo nacional de población de 1971 de la República de Nicaragua, CELADE-San José, Serie AS, Nº 12.

Las variables geográficas

Se empleó desde luego la distinción entre población urbana y población rural. El censo de 1971 definió la primera como la que reside en "las localidades cabeceras departamentales y municipales y además las concentraciones de población de 1 000 o más habitantes que contaran con algunas características tales como trazado de calles, servicio de luz eléctrica, establecimientos comerciales y/o industriales, etc.". Las áreas rurales "comprenden los poblados de menos de 1 000 habitantes que no reúnen las condiciones urbanísticas mínimas indicadas, y la población dispersa"^{17/}.

Con arreglo a esta definición, la categoría "población urbana" resulta muy heterogénea, pues incluye ciudades mayores junto a poblados pequeños con características rurales, pero que son cabeceras municipales. Es evidente que la clasificación dicotómica urbano/rural es muy insuficiente para expresar la variedad de formas de vida de poblaciones que van desde la población rural dispersa hasta la capital de la República. Es éste probablemente uno de los factores que explican las incongruencias que se encuentran en las estimaciones de la mortalidad urbana y rural.

La otra variable geográfica es la división administrativa mayor del país que distingue 16 departamentos, los que se agrupan a su vez en tres regiones.

La distribución de la población censada en 1971 según estas variables geográficas, se presenta en el cuadro 2. Este muestra que Nicaragua es un país fundamentalmente rural (52,3 por ciento de la población total) y que la población urbana sólo adquiere preponderancia en la Región del Pacífico, y específicamente en los departamentos de Managua y Granada.

^{17/} Banco Central de Nicaragua, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Nicaragua: Censos Nacionales 1971, Población, Vol. I, características generales, octubre, 1974.

Cuadro 2
POBLACION URBANA Y RURAL, POR REGIONES Y DEPARTAMENTOS.
NICARAGUA, CENSO DE 1971

Regiones y departamentos	Población (en miles)			Porcentaje de población urbana
	Total	Urbana	Rural	
TOTAL DEL PAIS	1 878,0	896,4	981,6	47,7
DEL PACIFICO	1 116,5	709,1	407,4	63,5
Chinandega	155,3	74,9	80,4	48,2
León	166,8	81,3	85,5	48,7
Managua	485,9	396,3	89,6	81,6
Masaya	92,2	52,1	40,1	56,5
Granada	71,1	46,6	24,5	65,5
Carazo	71,1	32,6	38,5	45,9
Rivas	74,1	25,3	48,8	34,1
CENTRAL Y NORTE	595,2	149,0	446,2	25,0
Chontales	68,8	20,0	48,8	29,1
Boaco	69,2	15,6	53,6	22,5
Matagalpa	168,2	40,5	127,7	24,1
Jinotega	90,6	14,2	76,4	15,7
Estelí	79,2	30,4	48,8	38,4
Madriz	53,4	11,5	41,9	21,5
Nueva Segovia ...	65,8	16,8	49,0	25,5
DEL ATLANTICO	166,3	38,3	128,0	23,0
Río San Juan	20,8	5,3	15,5	25,5
Zelaya	145,5	33,0	112,5	22,7

Fuente: Banco Central de Nicaragua, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Censos Nacionales 1971, Población, Vol. I, octubre, 1974.

Variable socio-económica

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 por un solo indicador. De hecho, las recomendaciones internacionales lo han descompuesto en diferentes elementos (vivienda, condición económica, nutrición, educación, salud, etc.). Pero aun estos componentes son complejos y no pueden medirse con exactitud. En el estudio de la influencia que cada uno de ellos tiene sobre la mortalidad, el análisis multivariado tiene limitaciones que provienen de la complejidad de las interacciones que se quiere medir y de lo burdo de los indicadores que deben usarse en estudios de población, además de otras restricciones teóricas propias de la aplicación de tal metodología^{18/}.

En la presente investigación se han utilizado como indicador los "años de estudio formales completados por la mujer". Numerosos estudios^{19, 20/} 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 niño. Lo que la educación formal intenta inculcar o modificar son precisamente estas características socio-culturales.

Los años de estudio se han agrupado en las siguientes categorías; que tienen las características que se indican a continuación:

Grupos según años de instrucción	Características de los grupos
Ninguno	Corresponde presumiblemente en su gran mayoría a mujeres analfabetas.
1 - 3	Educación primaria muy incompleta. El grupo tiene en promedio 2,4 años de estudio y el 49 por ciento alcanzó hasta el tercer año.

^{18/} Benjamin, B., Social and Economic Factors Affecting Mortality, Mouton and Co., The Hague-París, 1965.

^{19/} Kitagawa, E. y Hausser, P., Differential Mortality in the United States: A Study of Socioeconomic Epidemiology, Harvard University Press, 1973.

^{20/} Macmahon, B., Kovar, M.G. y Feldman, J.J., Infant Mortality Rates: Socioeconomic Factor, Vital and Health Statistics, Series 22, Nº 14, National Center for Health Statistics, marzo, 1972.

- 4 - 6 Educación primaria completa (6 años) o casi completa. La media de años de estudio es 5,1 y el 46 por ciento de las mujeres ha completado el ciclo primario.
- 7 - 9 Educación secundaria incompleta, con un promedio de 8,1 años de estudio. El 61 por ciento de las mujeres terminaron sólo 1 o 2 años de estudio en este nivel.
- 10 y más Educación media casi completa o completa (5 años) y estudios superiores. El grupo tiene un promedio de 12 años de estudio. El 87 por ciento de las mujeres ha terminado la educación secundaria y el 37 por ciento ha hecho estudios superiores.
- 7 y más El promedio de estudio es 10 años. El 80 por ciento tiene sólo educación secundaria.

La distribución de las mujeres de 20-34 años de edad (que son las que se toman en la investigación) en la población urbana y la rural, se presenta en el cuadro 3. Se observa que su nivel de educación es bajo, con un 45 por ciento de presuntas analfabetas, proporción que sube a 66 por ciento si se incluyen las mujeres que tienen una educación primaria muy incompleta. La situación es más adversa en la población rural, donde estas cifras suben a 70 y 89 por ciento respectivamente. La plena significación de esto se apreciará más adelante, cuando se muestre la estrecha relación que existe entre el nivel de educación de la mujer y la mortalidad temprana de sus hijos.

Cuadro 3

POBLACION FEMENINA DE 20-34 AÑOS DE EDAD SEGUN SU NIVEL DE INSTRUCCION, EN POBLACION URBANA Y RURAL. NICARAGUA, 1971

Años de estudio	Población femenina de 20-34 años					
	Total		Urbana		Rural	
	Población	Porcentaje	Población	Porcentaje	Población	Porcentaje
TOTAL	19 166	100	9 986	100	9 180	100
Ninguno	8 670	45	2 227	22	6 443	70
1 - 3	4 029	21	2 272	23	1 757	19
4 - 6	4 255	22	3 466	35	789	9
7 - 9	1 030	6	949	9	81	1
10 y más	1 182	6	1 072	11	110	1

Fuente: CELADE, OMBECE, Muestra del censo de población de 1971.

III. MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS DOS AÑOS DE VIDA

Mortalidad del menor de dos años en el total del país

De acuerdo con los datos que declararon las mujeres sobre los hijos tenidos y los sobrevivientes en el censo de población realizado en 1971, la probabilidad estimada de morir entre el nacimiento y los dos años de edad es de 149 por mil nacidos vivos, aproximadamente, para los años 1966-1967.

No hay modo de evaluar esta estimación con los datos provenientes de las estadísticas vitales, por las omisiones que ellas tienen. Según una estimación del CELADE ^{21/}, la esperanza de vida para Nicaragua en 1965-1970 es de 50,43 años, lo que se acerca bastante a la esperanza de vida de 50,14 años a que corresponde el nivel utilizado en nuestra estimación de la mortalidad en el modelo Oeste de Coale-Demeny. Por otra parte, la mortalidad temprana estimada para Nicaragua se sitúa en niveles similares a los obtenidos en otros países centroamericanos comparables, como se observa en el cuadro 4. En todo caso, por los factores que se indican más adelante, es razonable pensar que las estimaciones del presente estudio son inferiores al nivel real de la mortalidad.

Este cuadro muestra que, dentro de la América Latina, Nicaragua está ubicada en un nivel de alta mortalidad en los primeros dos años de vida, sólo superado por Perú y Bolivia. La probabilidad es 3,1 veces mayor que la de Cuba, que tiene el nivel más bajo de toda la región. El exceso de mortalidad es aún mayor si se le compara con países industrializados avanzados: es 9,3 veces más alto que la mortalidad registrada en Suecia en 1965.

^{21/} Nicaragua: Proyección revisada de población, CELADE, 1973, citado en América Latina: Situación demográfica alrededor de 1973 y perspectivas para el año 2 000, CELADE, Serie A, N°1020, San José, Costa Rica, enero, 1975.

Cuadro 4

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

País y año	Probabilidad de morir (por mil)
Bolivia, 1971-1972	202
Perú, 1967-1968	169
<u>Nicaragua, 1966-1967</u>	<u>149</u>
El Salvador, 1966-1967	145
Guatemala, 1968-1969	144
Honduras, 1969-1970	138
Ecuador, 1969-1970	127
Chile, 1965-1966	91
Colombia, 1968-1969	88
Costa Rica, 1968-1969	82
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, 1976-1977.

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.

CUBA: La esperanza de vida, Departamento de Demografía, JUCEPLAN, 1974.

Las diferencias geográficas de la mortalidad
en el menor de dos años

Las estimaciones de esta mortalidad se presentan en el cuadro 5 y gráfico 1, por departamentos, tanto para el área rural como para la urbana.

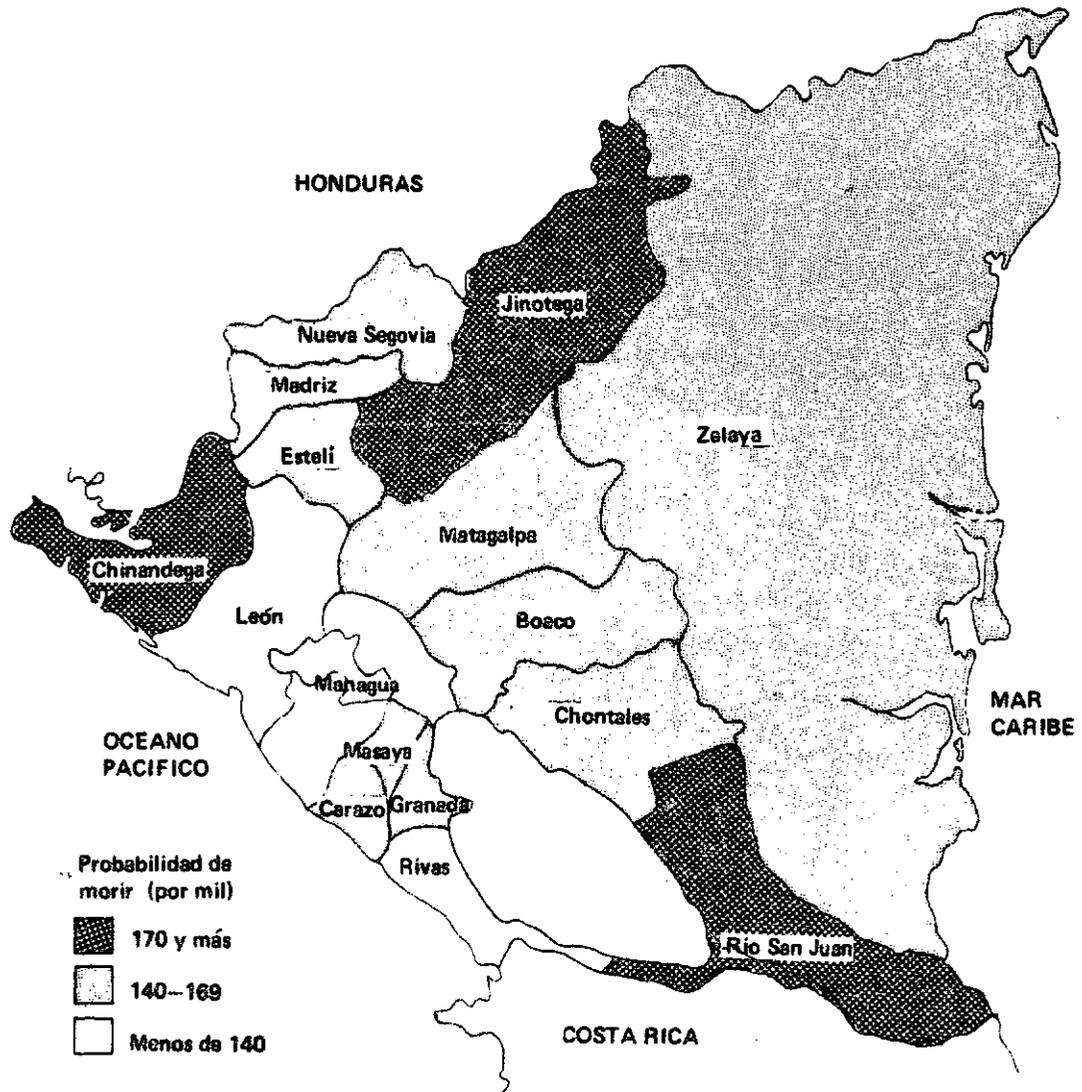
Cuadro 5

PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS
DE EDAD, POR DEPARTAMENTOS, POBLACION URBANA Y
POBLACION RURAL. NICARAGUA, 1966-1967

Departamentos	Probabilidad de morir (por mil)		
	Población total	Población urbana	Población rural
TOTAL DEL PAIS	149	143	152
Jinotega	179	151	182
Río San Juan	176	184	173
Chinandega	174	176	172
Matagalpa	161	178	155
Zelaya	161	147	161
Carazo	157	158	156
Masaya	155	162	147
Chontales	152	177	143
Nueva Segovia	150	166	145
Granada	148	146	150
Madriz	145	154	143
Estelí	144	159	134
Boaco	140	181	135
Rivas	134	133	134
León	134	131	136
Managua	129	126	144

Gráfico 1

PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD POR DEPARTAMENTOS, NICARAGUA, 1966-67.



Desde luego, puede observarse que tanto la mortalidad urbana (143 por mil) como la rural (152 por mil) son altas y difieren muy poco entre sí. En la mayoría de los estudios similares en otros países latinoamericanos, se ha encontrado una mayor mortalidad rural, con un exceso sobre la urbana que puede alcanzar hasta el 50 por ciento.

Por otra parte, es conocida la relación que existe entre la mortalidad temprana y el nivel de vida de la población. Pues bien, los indicadores disponibles (véase el cuadro 6), señalan que las condiciones son definitivamente más adversas en la población rural, lo que no está de acuerdo con la escasa diferencia de mortalidad que se acaba de mencionar. Ciertamente es que los índices del sector urbano están influidos sobre todo por las condiciones existentes en el área urbana de Managua (asiento de la capital de la República), que tiene condiciones marcadamente mejores que el resto del país; esta población urbana de Managua forma el 44 por ciento de la población urbana total.

Cuadro 6

INDICADORES EDUCACIONALES Y DE LA CONDICION DE LA VIVIENDA EN LA POBLACION URBANA Y EN LA POBLACION RURAL. NICARAGUA, 1971

Indicadores	Población urbana	Población rural
Porcentaje de analfabetos en población de 6 y más años de edad	24	69
Porcentaje de viviendas improvisadas y ranchos	3	35
Porcentaje de población en viviendas :		
-sin alumbrado eléctrico	22	93
-sin aprovisionamiento de agua de cañería	35	97
-sin servicios sanitarios	9	82

Fuente: Banco Central de Nicaragua, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Censos Nacionales 1971, Vivienda, Población, Managua, Nicaragua, octubre, 1974.

En cuanto a las diferencias de la mortalidad en el menor de dos años por departamentos, el cuadro 5 muestra que ella varía entre 179 por mil en Jinotega y 129 por mil en Managua, lo que equivale a un exceso de 38,8 por

ciento en el primero de estos departamentos. La zona de mayor mortalidad está formada por los departamentos de Jinotega, Río San Juan y Chinandega, en donde la tasa excede de 174 por mil. En el otro extremo, los departamentos de Managua, León y Rivas forman un conjunto de mortalidad relativamente más baja (129 a 134 por mil). El primero de estos departamentos incluye la capital del país, que es la ciudad más importante. Los 10 departamentos restantes difieren poco en su nivel de mortalidad, con tasas que varían entre 140 y 161 por mil.

Para una interpretación de este panorama geográfico de la mortalidad temprana, en el cuadro 7 se presentan los indicadores de vida disponibles en cada departamento (ruralidad, condición de la vivienda, analfabetismo y proporción de la población económicamente activa ocupada en actividades agrícolas o industriales). En el total se observa que Nicaragua es un país predominantemente agrícola y rural, con índices de desarrollo que en general son bajos. Esta situación es más o menos general a todos los departamentos, con la notoria excepción de Managua, cuyos índices se destacan por su más alto nivel, lo que coincide con la menor mortalidad que se observa en este departamento. Por otra parte, Jinotega y Río San Juan, que tienen la más alta mortalidad en el conjunto, también presentan indicadores bastante desfavorables.

Hay algunas disparidades entre la mortalidad y los índices de vida. Madriz y Boaco tienen índices tan desfavorables como Jinotega y Río San Juan, pero una mortalidad menor. Por otra parte, los departamentos de Masaya y Granada, cercanos a la capital, predominantemente urbanos y con una actividad industrial similar a la de Managua, presentan una mortalidad mediana.

El cuadro 5 presenta también las estimaciones para las poblaciones urbana y rural de cada departamento. En la mitad de los departamentos se observan diferencias de más de 15 puntos y una tendencia a una mortalidad mayor en la región urbana que en la rural. Sólo en Managua y Jinotega se encuentra una clara sobremortalidad rural.

Por último, en el cuadro 8 se presentan las estimaciones de la mortalidad en el menor de dos años de acuerdo a la regionalización habitualmente utilizada en Nicaragua (los departamentos que integran cada región se indican en el cuadro 2).

Si se desglosa el departamento de Managua (de menor mortalidad) de la Región del Pacífico, se observa que no hay diferencias substanciales en la mortalidad entre regiones y que los contrastes entre la población urbana y rural son escasos y variables.

Las irregularidades e incongruencias de diferencias geográficas de la mortalidad en la niñez temprana parece que guardan relación con las deficiencias de los datos básicos mencionados anteriormente. El contraste urbano-rural es marcado en el departamento de Managua, donde la mortalidad

Cuadro 7

INDICADORES DE NIVEL DE VIDA, POR DEPARTAMENTOS. NICARAGUA, 1971

Departamentos	Probabi- lidad de morir (por mil)	Porcentaje de población		Porcentaje de población en viviendas				Porcentaje de PEA	
		Rural	Analfa- beta*	Sin elec- tricidad	Sin agua	Sin servicios sanitarios	En ranchos o impro- visadas	Agricul- tura	Indus- tria
TOTAL DEL PAIS	149	52	47	59	67	47	20	47	12
Jinotega	179	84	66	87	85	82	26	80	4
Río San Juan .	176	75	62	88	90	74	52	79	4
Chinandega ..	174	52	44	58	71	43	19	47	17
Matagalpa ...	161	76	70	83	85	77	27	72	5
Zelaya	161	77	63	84	93	70	59	72	7
Carazo	157	54	42	58	75	41	19	45	11
Masaya	155	44	45	54	74	38	25	41	20
Chontales ...	152	71	61	83	87	69	28	70	6
Nueva									
Segovia	150	75	64	88	85	75	18	72	7
Granada	148	34	37	42	49	29	15	30	24
Madriz	145	78	66	91	88	82	23	77	5
Estelí	144	62	52	73	74	63	7	60	12
Boaco	140	78	68	86	87	80	27	72	7
Rivas	134	66	45	78	84	35	15	58	11
León	134	51	47	59	75	47	17	49	11
Managua	129	18	24	21	31	12	5	11	18

* En población de 6 y más años de edad.

Fuente: Banco Central de Nicaragua, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Censos Nacionales 1971, Población, Vivienda, Managua, Nicaragua, octubre, 1974.

rural (144 por mil) excede francamente a la urbana (126 por mil); esta última corresponde sin duda a una región claramente urbana y más desarrollada, como es la capital de la República. Es posible pensar que en la mayoría de los restantes departamentos, donde este contraste no existe o es inverso, la definición de población urbana empleada en el censo incluye a comunidades que tienen en realidad características predominantemente rurales.

Cuadro 8

PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD, POR REGIONES GEOGRAFICAS, Y POBLACION URBANA Y POBLACION RURAL. NICARAGUA, 1966-1967

Regiones	Probabilidad de morir (por mil)		
	Población total	Población urbana	Población rural
Del Pacífico	142	137	149
Managua	129	126	144
Resto	151	153	150
Central y Norte ...	156	167	153
Del Atlántico	161	153	163

Por otra parte, Boaco y Madriz, que tienen una mortalidad medianamente baja en contraste con índices de nivel de vida muy desfavorables, son departamentos en los cuales la omisión censal estimada es importante (22 y 23 por ciento, respectivamente) y en los cuales falta con frecuencia la información sobre hijos tenidos y sobrevivientes (15 y 13 por ciento, respectivamente).

De modo similar, en el cuadro 8 se observa que en las regiones Central y Norte la mortalidad rural es más baja que la urbana. Pues bien, según el ya mencionado estudio de Nieto, 24 de los 37 municipios con omisiones censales importantes (que van del 15 al 54 por ciento) pertenecen a estas regiones y preferentemente a los departamentos de Chontales, Boaco, Matagalpa y Madriz. La omisión en el empadronamiento censal de estas regiones sería de un 13 por ciento (suponiendo que los restantes municipios no tengan omisión) y la falta de declaración de hijos tenidos y sobrevivientes alcanza a 12 por ciento.

Es razonable pensar que la falta de empadronamiento censal o de declaración de los datos pertinentes para el estudio, ocurra con más frecuencia en poblaciones rurales dispersas y de más bajo nivel de vida, factores éstos que presumiblemente están asociados a una mayor mortalidad del menor de dos años. Tampoco puede descartarse la posibilidad de que en la cultura rural haya características que tiendan a hacer más frecuente la no declaración del hijo fallecido.

En suma, con estas restricciones, el análisis de la mortalidad en los primeros dos años de vida en Nicaragua muestra que ella es alta y probablemente más elevada que las estimaciones obtenidas. Este nivel de mortalidad en general coincide con los indicadores del nivel de vida, que son muy deficientes en el país. La mortalidad es relativamente homogénea entre los diversos departamentos y sólo se destaca una mortalidad claramente más baja en el departamento de Managua, que es preferentemente urbano y que incluye a la capital del país. También aparecen como departamentos de menor mortalidad los de Rivas y León, situados en la costa del Pacífico. Los departamentos de Jinotega, Río San Juan y Chinandega son los que registran la mortalidad más alta: más de 170 por mil.

Como se mostrará a continuación, los diferenciales socio-económicos de la mortalidad temprana en Nicaragua son mucho más marcados, coherentes y significativos que los diferenciales geográficos.

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 de 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. En ambos grupos de condiciones influyen a su vez 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 cuanto al nivel y, sobre todo, a 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 identificar las poblaciones con distintos riesgos de morir.

Como ya se ha mencionado, en la presente investigación se ha utilizado el número de años cursados por la mujer como un indicador de su nivel de vida. Los resultados se presentan en el cuadro 9 y el gráfico 2.

Cuadro 9

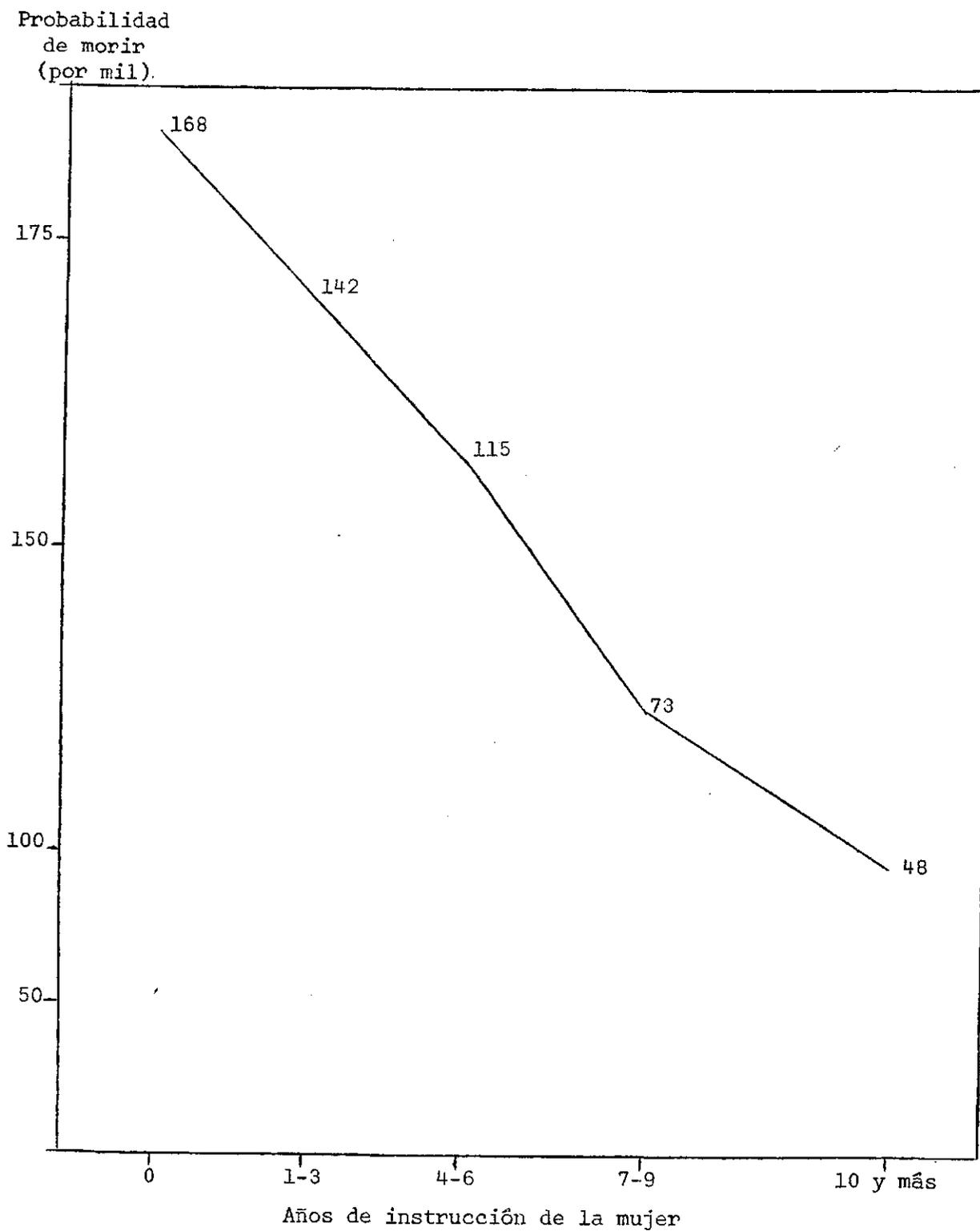
PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD,
POR NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MUJER, EN LA POBLACION URBANA
Y LA POBLACION RURAL. NICARAGUA, 1966-1967

Años de instrucción de la mujer	Probabilidad de morir (por mil)			Razón de mortalidades
	Total	Urbano	Rural	
TOTAL DEL PAIS	149	143	152	
Ninguno	168	185	163	350
1 - 3	142	145	138	296
4 - 6	115	114	120	240
7 - 9	73	69	*	152
10 y más	48	50	*	100

* Probabilidad no calculada por existir menos de 100 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. NICARAGUA, 1966-1967



Fuente: Cuadro 8.

Las cifras muestran que la probabilidad de morir en los primeros dos años de vida está estrechamente asociada con el nivel de educación de la mujer. El mayor riesgo se observa en los hijos de las mujeres presumiblemente analfabetas, de los cuales uno de cada seis nacidos vivos muere antes de cumplir los dos años de edad. También en el grupo con una educación primaria muy incompleta, el riesgo es alto (142 por mil). De estos niveles, el riesgo se reduce progresivamente a medida que el nivel de educación de la mujer aumenta, para llegar a 48 por mil en los hijos de aquellas mujeres que pertenecen a los estratos socio-económicos más altos y que por ello han podido terminar su educación media o accedido a la superior. Respecto a este último grupo, el primero tiene una mayor mortalidad de 350 por ciento.

Los contrastes que se han descrito en Nicaragua coinciden de modo general con los encontrados en estudios similares en otros países latinoamericanos (véase el cuadro 10). Esto indica que las disparidades en los niveles socio-económicos de los distintos grupos de la población son el factor más estrechamente asociado al riesgo de morir en los primeros años de la vida.

El cuadro 9 presenta también la mortalidad por nivel de instrucción de la mujer por áreas urbana y rural. No hay diferencias importantes entre ambas áreas en los tramos bajos de educación (que son los únicos que han podido estudiarse, pues el número de mujeres de alta educación en la población rural es reducido). Es notoria una mayor mortalidad en los hijos de mujeres sin educación en la población urbana.

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

El estudio de las diferencias de mortalidad en el menor de dos años se ha completado en el cuadro 11 utilizando simultáneamente las variables geográficas y el nivel de educación de la mujer. Considerando los contrastes limitados que se han encontrado en el análisis geográfico, se han distinguido sólo tres regiones: Managua urbano, población urbana del resto del país y población rural. Por motivos de tamaño de la muestra, la clasificación por educación se ha reducido a 4 grupos.

Cuadro 10

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
Nicaragua 1966-1967	<u>149</u>	<u>168</u>	<u>142</u>	<u>115</u>	<u>73</u>	<u>48</u>	<u>3,5</u>
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.

Cuadro 11

PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD,
SEGUN REGIONES GEOGRAFICAS Y NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MUJER.
NICARAGUA, 1966-1967

Años de instrucción de la mujer	Probabilidad de morir (por mil)		
	Managua urbano	Resto del país urbano	Población rural
TOTAL*	126	157	152
Ninguno	164	195	163
1 - 3	131	158	138
4 - 6	99	129	120
7 y más	54	73	78

* Estimaciones derivadas del censo total. Las restantes se calcularon con una muestra del censo.

El riesgo de morir es claramente inferior en los hijos de mujeres con 4 y más años de educación de la población urbana de Managua; en cambio, no hay diferencias entre la población urbana del resto del país y la población rural. En los grupos de menor educación, no obstante, Managua urbano y la población rural aparecen con niveles similares, en tanto que la mayor mortalidad se observa en la población urbana del resto del país. Como se ha advertido anteriormente, es posible que estos resultados substituyen la mortalidad en las regiones rurales, que bien podrían alcanzar (o sobrepasar eventualmente) el nivel de la mortalidad urbana. La gradiente de la mortalidad en forma inversa al nivel de educación de la mujer es marcada en cada categoría geográfica.

Estratos de población según el nivel de la mortalidad en el menor de dos años

Para fines prácticos, es de interés identificar, con la información contenida en el cuadro 11 las diferentes subpoblaciones (estratos) de Nicaragua en las cuales los recién nacidos están expuestos a diferentes riesgos de morir en sus primeros dos años de vida. Esta estratificación se presenta en el cuadro 12, en el que se especifican la región geográfica y el nivel de instrucción de la mujer en cada estrato.

Cuadro 12

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. NICARAGUA, 1966-1967

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	Región de residencia	Mujeres de 15-49 años	Nacidos vivos	Defunciones de menores de dos años
TOTAL DEL PAIS	149			100	100	100
Baja	54	7 y más	Managua urbano	6	2	1
Medianamente baja	74	7 y más	Resto del país (urbano y rural)	5	2	1
Mediana	99	4 - 6	Managua urbano	9	7	5
Alta	132	4 - 6	Resto del país (urbano y rural)	27	27	23
		1 - 3	Managua urbano			
		1 - 3	Resto del país rural			
Muy alta ...	167	1 - 3	Resto del país urbano			
		Ninguno	Todo el país	53	62	70

El *estrato de mortalidad baja* (54 por mil) está constituido exclusivamente por los hijos de mujeres de mayor nivel socio-económico (a juzgar por el hecho que han alcanzado la educación media o la superior) y que residen en la ciudad de Managua, capital de la República.

El *estrato de mortalidad medianamente baja* (74 por mil) comprende los hijos de mujeres de igual nivel de educación, pero que viven en el resto del país. Esta circunstancia está asociada a un aumento importante de la mortalidad temprana respecto al grupo anterior.

Al *estrato de mortalidad mediana* (99 por mil) corresponden los hijos de mujeres que han llegado al segundo ciclo de la educación primaria y que residen en la ciudad de Managua.

El *estrato de mortalidad alta* (132 por mil) es numéricamente mayor que los anteriores y comprende los hijos de mujeres con 4-6 años de educación que residen fuera de Managua, grupo respecto al cual tienen una mortalidad significativamente mayor. También incluye el nivel siguiente y más bajo de educación, tanto de mujeres residentes en Managua como en el sector rural.

Finalmente, el *estrato de muy alta mortalidad* (167 por mil) está formado por los hijos de las mujeres presumiblemente analfabetas, en cualquier parte que ellos nazcan, incluyendo la propia ciudad de Managua. Comprende también al grupo de educación primaria muy incompleta de la población urbana (con excepción de Managua), que muestra así una mortalidad aún más alta que la de los hijos de mujeres de igual educación y que residen en el área rural.

La plena significación de este panorama de la mortalidad en el menor de dos años en Nicaragua 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 ajustadas 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 13.

Estas estimaciones son de más fácil y directa utilización en el sector salud, pues 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, ya que se basan en el supuesto de que las probabilidades de muerte en el primer año de vida en la población tienen la misma proporcionalidad que las 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 otra parte, se ha advertido anteriormente que las estimaciones del presente estudio son probablemente inferiores al nivel real de la mortalidad.

Por la circunstancia anotada, hay una proporcionalidad casi constante entre las tasas de mortalidad infantil del cuadro 13 y las probabilidades de morir en los primeros dos años de vida analizadas anteriormente.

Cuadro 13
ESTIMACIONES DE LA TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR DIVISIONES
GEOGRAFICAS Y NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MUJER.
NICARAGUA, 1966-1967

Categorías	Probabilidad de morir* (por mil)
TOTAL DEL PAIS	120
Urbano	116
Rural	122
Regiones:	
Managua urbano	103
Resto urbano	126
Rural	123
Años de instrucción de la mujer	
Ninguno	135
1 - 3	115
4 - 6	95
7 - 9	63
10 y más	42

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

La tasa estimada de mortalidad infantil para Nicaragua aproximadamente para los años 1966-1967, es 120 por mil nacidos vivos. Para este mismo bienio, la tasa derivada de las estadísticas vitales oficiales es 45 por mil.

El riesgo de morir en el primer año de vida es alto, con claros excesos respecto a los niveles alcanzados por otros países latinoamericanos, (cuadro 14).

Cuadro 14
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
Colombia ^{d/}	1968-1969	74
Chile ^{e/}	1970	79
El Salvador ^{f/}	1966-1967	118
<u>Nicaragua</u>	<u>1966-1967</u>	<u>120</u>
Honduras ^{g/}	1971-1972	132
Bolivia ^{h/}	1971-1972	161

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

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

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

^{d/} Behm, H. y Rueda, J.O., La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina: Colombia, 1968-1969, CELADE, Serie A, Nº 1032, setiembre de 1977.

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

^{f/} 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.

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

^{h/} 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.

Por las razones mencionadas, las estimaciones de la mortalidad infantil del cuadro 13 revelan similares diferencias de esta mortalidad dentro del país. Las principales diferencias se encuentran relacionadas con el nivel de instrucción de la mujer.

CELADE - SISTEMA DOCPAL
DOCUMENTACION
SOBRE ECCLASIOS EN
AMERICA LATINA

V. ALGUNOS COMENTARIOS SOBRE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

La presente investigación, basada en estimaciones indirectas de la mortalidad en los dos primeros años de vida que se han derivado del censo de población de 1971, ha permitido mostrar, el alto riesgo de muerte que prevalece en Nicaragua en esta edad y también, contrastes importantes en este riesgo, que están especialmente asociados con el nivel de instrucción de la mujer.

Las diferencias de mortalidad que se han presentado en el cuadro 12 se comprenden mejor si se introduce la idea de población expuesta a riesgo. Para estos fines y mediante los métodos que se explican en el anexo 2, se estimaron para cada estrato de mortalidad la proporción de mujeres en edad fértil, la proporción de nacidos vivos 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 estas nuevas 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 12 indican que existe en Nicaragua un grupo cuya mortalidad en los primeros dos años de vida es relativamente baja (54 por mil). Está constituido por mujeres de condición socio-económica elevada, a juzgar por el hecho de que ellas han alcanzado un nivel de educación también elevado para el promedio del país. Es una población totalmente urbana y que reside en la capital de la República. Se beneficia así de una mayor accesibilidad, física y socio-económica, a los mayores recursos y servicios que existen en la principal ciudad de Nicaragua.

Los hijos de mujeres de similar nivel educacional que residen en el resto del país tienen una mortalidad más elevada (74 por mil), pero que aun se puede considerar medianamente baja. Desgraciadamente, el conjunto de estos dos grupos es un sector minoritario en el total del país: sólo el 11 por ciento de las mujeres en edad fértil pertenecen a estos dos estratos. Debido a su mayor educación, estas mujeres tienen una fecundidad relativamente baja, por lo cual procrean sólo el cuatro por ciento del total de nacidos vivos del país. Esta generación, expuesta a la menor mortalidad del grupo, aporta apenas el dos por ciento de defunciones del total nacional

de menores de dos años. Aunque el nivel de mortalidad de estos dos grupos es bajo en el contexto de Nicaragua, existe aun un margen substancial de reducción en comparación con los riesgos de países más avanzados.

No obstante, el nudo demográfico y epidemiológico del problema de la alta mortalidad en la niñez temprana de Nicaragua no está constituido por estos grupos, sino por los estratos de alta y muy alta mortalidad. En este último estrato, el 88 por ciento de las mujeres en edad fértil son presumiblemente analfabetas y el resto tiene una educación primaria muy incompleta. Estas mujeres, por su baja o nula educación, tienen una alta fecundidad: el promedio de hijos de las mujeres de 15-49 años es 4,7 hijos, en tanto que en el estrato de baja mortalidad es 1,4 hijos. De este modo, se estima que ellas procrean el 62 por ciento de los nacidos vivos del país. Como uno de cada seis nacidos vivos en este estrato muere en los primeros dos años de vida, se calcula que este grupo contribuye con el 70 por ciento del total de muertes de esa edad. Si a este grupo se suma el estrato de mortalidad alta, se concluye que el 80 por ciento de las mujeres de edad fértil están comprendidas en este grupo, las cuales se estima que procrean el 89 por ciento de los nacidos vivos y aportan el 93 por ciento de todas las muertes en los primeros dos años de vida.

Desde el punto de vista demográfico, el curso futuro de la mortalidad del país en estas edades dependerá de los progresos que se logre hacer en estos grupos, que son los mayoritarios. Desde el ángulo del sector salud, estas poblaciones constituyen un grupo de alto riesgo y debieran ser la preocupación principal de los respectivos programas de salud.

Los datos presentados en el cuadro 11, junto con resultados semejantes obtenidos en estudios similares en otros países latinoamericanos, indican que el nivel de vida del hogar y de la comunidad en que el niño nace (que se supone expresado por el nivel de educación de la mujer) es el determinante fundamental del riesgo de morir en los primeros años de vida. Esto lo confirman estudios realizados en muchos otros países. Todo indica que la contribución más decisiva que los países pueden hacer para reducir la alta mortalidad temprana que prevalece en ellos -como es el caso de Nicaragua- 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 marcadas diferencias en la distribución del producto del trabajo del hombre entre las clases sociales.

Es interesante a este respecto citar el trabajo de Batthacharyya ^{22/}, realizado con datos de 52 países, en el cual se comparó la tasa de mortalidad infantil de países donde la distribución del ingreso muestra una alta desigualdad con aquéllos donde esta desigualdad era menor. Batthacharyya comprobó que la mortalidad, a igual nivel de ingreso, se reducía en una proporción variable entre 24 y 35 por ciento cuando la distribución del ingreso tendía a ser más igualitaria.

^{22/} Batthacharyya, A.K., *Income Inequalities and Fertility: a Comparative View*, Population Studies, Vol. 19, Nº 1, marzo, 1975.

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 mencionados contrastes en las condiciones de vida de la población son un marco ineludible y, de hecho, seriamente limitante del alcance y de la eficiencia de la atención de salud. 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.

El informe del Ministro de Salud de Nicaragua en la III Reunión Especial de Ministros de Salud de las Américas en 1972^{23/}, así como el Plan de Salud 1976-1980 del Ministerio de Salud^{24/} dejan constancia de las deficiencias de la situación de salud del país. Estos documentos citan la alta morbilidad y la persistencia de una morbilidad previsible; "INCAP considera que el 52 por ciento de la población menor de cinco años tiene un grado importante de desnutrición". Se agrega a ello las deficiencias del saneamiento, en especial en el área rural, los bajos niveles educacionales y económicos y los problemas de accesibilidad física en la región Central Norte y en la Atlántica.

De acuerdo con estas fuentes, "son escasos los recursos para la salud e inadecuada la distribución geográfica". En efecto, en tanto que en la ciudad de Managua hay 16,5 médicos y 5,4 camas de hospital por cada 1 000 habitantes en el resto del país las cifras correspondientes son 4,5 y 1,8 por mil^{25/}. El sector salud comprende cuatro instituciones principales, que hasta 1972 no se encontraban coordinadas. Los déficit de atención que esta situación genera pueden ilustrarse con los siguientes datos, contenidos en el Plan de Salud: se estima que la población cubierta con servicios de salud es sólo de 41 por ciento en el menor de un año y de 13 por ciento en la edad 1-4 años. El mismo Plan establece como estrategia extender "los servicios de penetración comunitaria" para otorgar servicios al 30 por ciento de la población rural dispersa.

El Plan de Salud 1976-1980 fija como meta general "extender los servicios de salud al área sub-urbana, urbana y rural, incrementando en un 50 por ciento la actual cobertura mediante el ofrecimiento de servicios básicos y mínimos de salud". Para 1980 se propone haber reducido en un 30 por ciento la tasa de mortalidad infantil (para llegar a 89 por mil nacidos vivos) y en un 40 por ciento la mortalidad a la edad 1-4 años. De acuerdo con el Plan, las consultas integrales del niño deben subir en 3,9 veces con respecto al nivel existente en 1974.

^{23/} Organización Panamericana de la Salud, III Reunión Especial de Ministros de Salud de las Américas, Santiago, Chile, 2-9 octubre de 1972, Documento oficial Nº 123, setiembre, 1973.

^{24/} Ministerio de Salud Pública, Plan de Salud, período 1976-1980, Managua, Nicaragua, 1975.

^{25/} Organización Panamericana de la Salud, Las condiciones de salud en las Américas, 1969-1972, Publicación científica Nº 287, 1974.

Los resultados de la presente investigación vienen a confirmar la urgencia de estas y otras medidas y a identificar las poblaciones que requieren una atención prioritaria de salud. Por cierto, como ya se ha indicado, las posibilidades de progreso en el sector salud están estrechamente ligadas a las modificaciones que se logre hacer en el control de factores socio-económicos determinantes de la alta mortalidad temprana que se ha descrito.

Por último, y desde otro punto de vista, el presente estudio señala que los métodos retrospectivos de estimación de la mortalidad en los primeros años de vida son capaces de aportar una variada y valiosa información sobre esta mortalidad en diferentes subpoblaciones del país, información que las estadísticas vitales no están en condición de proporcionar en este momento. El uso de la totalidad de los datos censales -en vez de una muestra- puede hacer más estables y desagregadas las estimaciones. Parece muy recomendable, en consecuencia, que se tomen medidas para que en el próximo censo de población la información básica se obtenga con más exactitud y para que se aprovechen con prontitud todas las posibilidades analíticas que los métodos empleados han mostrado tener. El sector salud debería ser uno de los promotores de tales medidas, pues es el principal beneficiario -aunque no el único- de la información así obtenida.

*

* *

RESUMEN

1. En esta investigación se estudia la probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad en Nicaragua, la cual se ha estimado mediante el método de Brass (variante Sullivan) a partir de la proporción de hijos sobrevivientes declarada por las mujeres en el censo nacional de población de 1971. Las estimaciones se refieren aproximadamente al bienio 1966-1967 y se analizan por divisiones geográficas y nivel de instrucción de la mujer.
2. La probabilidad de morir antes de cumplir los dos años de edad se estima en 149 por mil nacidos vivos en el total del país, cifra que probablemente está por debajo del riesgo real. Aun así, este nivel coloca al país en el grupo de países de alta mortalidad en la América Latina y es nueve veces mayor que el de Suecia (cuadro 4).
3. Las estimaciones por divisiones geográficas de esta mortalidad están afectadas sobre todo por deficiencias de los datos básicos censales. De todos modos, ha sido posible identificar a la población urbana del departamento de Managua como la población de menor mortalidad (126 por mil), seguida por los departamentos de Rivas y León, en la región del Pacífico. En los departamentos de Chinandega, Jinotega y Río San Juan la mortalidad supera el 170 por mil (cuadro 5).
4. El nivel de educación de la mujer, que se considera un indicador del nivel de vida, aparece como el más claro determinante del riesgo de morir del niño en sus primeros dos años de vida (cuadro 9). Este riesgo aumenta de 48 por mil en los hijos de mujeres que han alcanzado diez y más años de educación, hasta 168 por mil en los hijos de mujeres presuntamente analfabetas. De este modo, la probabilidad de que el recién nacido sobreviva hasta el segundo cumpleaños aparece determinada en gran parte por la clase social en que el nacimiento ocurre.
5. Utilizando las variables geográficas y de educación, la población se agrupa en cinco estratos de mortalidad, cuyas tasas varían entre el 54 y el 167 por mil (cuadro 12). Se hace una estimación de la distribución de los nacidos vivos y de las defunciones de menores de dos años entre estos estratos. El nudo epidemiológico y demográfico de la mortalidad temprana

en Nicaragua está constituido, de acuerdo con los resultados del estudio, por los hijos de mujeres con ninguna o muy escasa educación, que por ello se supone que corresponden en general a la clase obrera o campesina. En este grupo de muy alta mortalidad (167 por mil) se estima que se producen anualmente el 62 por ciento de los nacimientos y el 70 por ciento de las defunciones de menores de dos años del país.

6. 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 trabajo del hombre entre los diferentes grupos socio-económicos. Y, por otra parte, extender y mejorar la atención de salud de tal modo que cubra con prioridad a los grupos expuestos a mayor riesgo de enfermar y de morir.

7. El estudio ha mostrado que, a pesar de sus limitaciones, el método de Brass puede, a partir de datos de censos de población, proporcionar una valiosa información sobre el nivel y las diferencias de la mortalidad en los primeros años de vida, que es especialmente significativa dada las limitaciones actuales del sistema de estadísticas vitales. Es evidente la necesidad de mejorar el registro de la información básica en el próximo censo de población y tomar medidas para su plena y oportuna utilización en la obtención de futuras estimaciones de la mortalidad en la niñez.

*
* *

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 ^{26/} (cuadro 1A)

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). Ejemplificando para el total del país, con los totales censales:

$$P_2 = \frac{HNV_2}{\text{Mujeres de edad 20-24}} = \frac{133\ 754}{71\ 478} = 1,87126$$

$$P_3 = \frac{HNV_3}{\text{Mujeres de edad 25-29}} = \frac{225\ 431}{61\ 508} = 3,66507$$

6. El cociente $P_2/P_3 = 1,87126/3,66507 = 0,51057$.

^{26/} Brass, W., "Métodos de análisis ...", op.cit.

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 x^{q_0} se obtiene por la relación

$$x^{q_0} = k_i \cdot D_i$$

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 ^{27/} (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:

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

^{27/} Sullivan, J.M., "Models for the ...", op.cit.

En el presente ejemplo se obtiene de este modo:

$$k_2 = 1,30 - 0,54 (0,51057) = 1,02429$$

$$k_3 = 1,17 - 0,40 (0,51057) = 0,96577$$

$$k_4 = 1,13 - 0,33 (0,51057) = 0,96151$$

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 ^{28/}, para el mismo modelo utilizado en el método de Sullivan, el nivel de las tablas correspondientes a cada ${}_xq_0$.
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 13,6557.
12. Con este nivel medio se obtienen en la misma tabla, por interpolación lineal, los valores l_x y las correspondientes ${}_xq_0$ ajustadas.

^{28/} Naciones Unidas, Métodos para establecer mediciones demográficas fundamentales a partir de datos incompletos, Manual IV, ST/SOA/Serie A/42, pág. 101.

Cuadro 1 A

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.
NICARAGUA, CENSO DE 1971

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	77 090	27 344	23 514	-
20-24	2	71 478	133 754	113 266	1,87126
25-29	3	61 508	225 431	188 749	3,66507
30-34	4	46 831	246 634	202 748	-

Proporción hijos fallecidos (D_i)	Multiplificador (K_i)	Edad del hijo (x)	Probabilidad de morir (${}_xq_0$)	
15-19	0,14007	0,9546	1	0,13371
20-24	0,15318	0,9977	2	0,15283
25-29	0,16272	0,9867	3	0,16056
30-34	0,17794	0,9956	5	0,17716

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. NICARAGUA, CENSO DE 1971, 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	0,15318	1,02429	2	0,15690
25-29	3	0,16272	0,96577	3	0,15715
30-34	4	0,17794	0,96151	5	0,17109

	Sobrevivientes (l_x)	Nivel equivalente en Coale-Demeny	Para el nivel medio	
			Sobrevivientes (l_x)	${}_xq_0$ ajustadas
15-19			87 998	0,12002
20-24	84 310	13,2178	85 132	0,14868
25-29	84 285	13,8727	83 008	0,16992
30-34	82 891	13,8766	82 385	0,17615

Nivel medio = 13,6557	
-----------------------	--

ANEXO 2

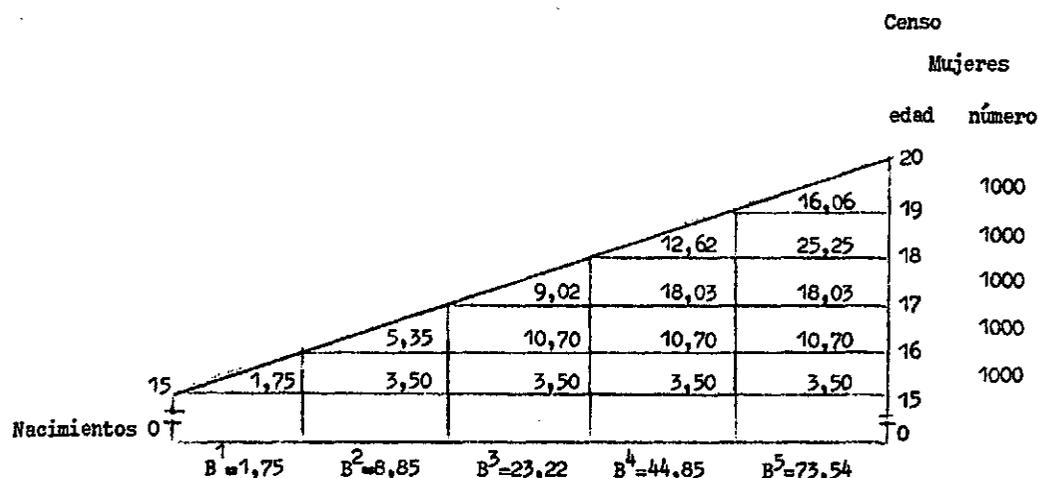
**METODO UTILIZADO PARA ESTIMAR LOS NACIDOS VIVOS Y
LAS DEFUNCIONES EN LOS ESTRATOS DE MORTALIDAD**

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 proporcionan las estadísticas vitales y el mismo censo 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 se basa 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 ^{29/}.

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. Del mismo modo, 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:



^{29/} 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 Nicaragua 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	27 344	0,483	13 207
20-24	133 754	0,224	29 961
25-29	225 431	0,112	25 248
30-34	246 634	0,061	15 045
35-39	320 459	0,034	10 896
40-44	247 994	0,017	4 216
45-49	207 960	0,004	832
Total estimado:			99 405

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 el censo. De modo similar se procedió, con los datos muestrales, 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 buena aproximación a la realidad.

Estimación de las defunciones esperadas por estrato

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

PUBLICACIONES DE LA SERIE A

1. América Central: Tendencias pasadas y perspectivas de su población, Ferdinand Rath.
2. Las estadísticas demográficas y la mortalidad en Guatemala hacia 1950 y 1964, Zulma C. Camisa.
3. Guatemala: Proyecciones de la población total, 1965 - 2000, Zulma C. Camisa.
4. Desierto.
5. Costa Rica: Comparación entre tres proyecciones de población, 1950-1978, Zulma C. Camisa.
6. Ajuste e interpolación de tasas de fecundidad por edad (Aplicación a los países de América Central), Guillermo A. Macció.
7. Ajuste e interpolación de tasas de fecundidad por edad (Aplicación a los países de América Latina), Guillermo A. Macció.
8. La migración interna de Costa Rica, Joop Alberts.
9. Tablas abreviadas de mortalidad por provincias, 1962-1964, Joop Alberts.
10. La nupcialidad femenina en América Latina durante el período intercensal, 1950-1960, Zulma C. Camisa.
11. Evaluación del programa de planificación familiar de Hatillo (San José, Costa Rica), Nelson Lenis. (Edición provisional).
- 12 a. Evaluación de la cobertura geográfica del Censo Nacional de Población de 1971 de la República de Nicaragua, Bolívar Nieto y Antonio Ortega. (Distribución restringida).
- 12 b. Guatemala: Resultados del Censo Experimental de Población y Habitación-1970, Dirección General de Estadística y Censos. CELADE, 1972.
13. Tabla de mortalidad por generaciones: México 1960, Antonio Ortega y Juan Carlos Lerda.
14. Algunas consideraciones sobre la investigación censal de hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes y su utilidad para estimar la fecundidad y mortalidad, Bolívar Nieto.
15. Un modelo para estimar la mortalidad a través de las preguntas censales sobre hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes, Antonio Ortega.

16. República Dominicana. Comentarios y sugerencias para una evaluación de los datos de fecundidad del Censo de Población de 1970, Zulma C. Camisa.
17. Nicaragua. Resultados del Censo Experimental de Población. Agosto, 1969, Dirección General de Estadística y Censos de Nicaragua, Departamento de Estudios Económicos del Banco Central de Nicaragua y CELADE.
18. Regresión en tablas de múltiple entrada, II parte, Albino Bocaz.
19. República Dominicana: Estudio de la evolución demográfica, en el período 1950-1970 y proyección de la población total, período 1970-2000. Agustín García.
- 1020 América Latina: Situación demográfica alrededor de 1973 y perspectivas para el año 2000, CELADE.
- 1021 Guatemala: Evaluación del censo de 1973 y proyección de la población por sexo y edad, 1950-2000, Juan Chackiel.
- 1022 La fuerza de trabajo en los países de la Cuenca del Plata, 1960, Juan Chackiel.
- 1023 La fecundidad y la mortalidad en Costa Rica 1963-1973, Juan Chackiel.
- 1024 La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina, Costa Rica 1968-1969, Hugo Behm.
- 1025 La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina, Bolivia 1971-1972, Hugo Behm, Ken Hill y Augusto Soliz.
- 1026 La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina, El Salvador 1966-1967, Hugo Behm y Ana Elena Escalante.
- 1027 La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina, Paraguay 1967-1968, Hugo Behm y Fulvia Brizuela de Ramírez.
- 1028 La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina, República Dominicana 1970-1971, Hugo Behm y Francisco De Moya.
- 1029 La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina, Perú 1967-1968, Hugo Behm y Alfredo Ledesma.
- 1030 La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina, Chile 1965-1966, Hugo Behm y Mónica Correa.
- 1031 La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina, Ecuador 1969-1970, Hugo Behm y Luis Rosero.

- 1032 La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina, Colombia 1968-1969, Hugo Behm y José Olinto Rueda.
- 1033 Tablas de mortalidad femenina de Guatemala, Honduras y Nicaragua, Juan Chackiel y Antonio Ortega
- 1034 La nupcialidad de las mujeres solteras en la América Latina, Zulma Camisa. (En prensa).
- 1035 El Salvador: Algunos factores relacionados con la fecundidad.

*
* *

Fórm. 586-300, Diciembre de 1977
Mecanografía: Ana I. de Primante
Vilma Méndez



CELADE - Centro Latinoamericano de Demografía

Edificio Naciones Unidas
Avenida Dag Hammarskjöld
Casilla 91, Santiago, Chile

Avenida 6ª, Calle 10
Apartado Postal 5249
San José, COSTA RICA