

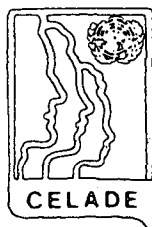
José Miguel Guzmán M.

C/1007
e.3
D-251200

República Dominicana

Estimación de la Mortalidad basada en la Encuesta Nacional de Fecundidad 1975

rie C Nº 1007



Los 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

José Miguel Guzmán M.

**República
Dominicana
Estimación
de la Mortalidad
basada en
la Encuesta Nacional
de Fecundidad
1975**

Serie C. N°1007
San José, Costa Rica
Enero de 1978



PRESENTACION

Durante los últimos años, instituciones nacionales y organismos internacionales se han esforzado por profundizar los estudios sobre el nivel de la fecundidad y la mortalidad en los países de la América Latina. Dada la escasez de datos básicos provenientes del registro civil, los censos se han constituido en una de las principales fuentes para ese tipo de estudio. Sin embargo, la información censal no siempre se presenta con el grado de detalle que se requiere, aun cuando se incluyan en la investigación las preguntas necesarias para el análisis de aquellas variables. Para subsanar esas deficiencias, se ha recurrido con cierta frecuencia a encuestas especiales, como la World Fertility Survey (WFS), que se está realizando a nivel mundial bajo los auspicios del Instituto Internacional de Estadística y del Fondo de las Naciones Unidas para Actividades de Población.

En el presente estudio, José Miguel Gluzman M., estudiante del Curso de Análisis Demográfico Básico de 1976, analiza la mortalidad en la República Dominicana tomando como base los datos proporcionados por la Encuesta Nacional de Fecundidad, realizada dentro del marco de la WFS.

Aunque de aspiraciones limitadas, el presente estudio representa un aporte al conocimiento de ese componente demográfico y por ende, una contribución a los programas de salud y al estudio de la dinámica de la población a nivel nacional.

La Dirección.

INDICE

	Página	
I.	INTRODUCCION	1
II.	ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	3
	1. Aspectos generales del país	3
	2. Objetivos	5
	3. Información básica y sus limitaciones	5
III.	LA MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS DOS AÑOS DE VIDA ..	7
	1. Consideraciones generales	7
	2. Niveles de las 240 obtenidas	8
	3. Algunos diferenciales de la mortalidad en la niñez	10
IV.	LA MORTALIDAD EN LAS EDADES ADULTAS	17
	1. Aspectos metodológicos	17
	2. Niveles y diferenciales geográficos de la mortalidad adulta	21
V.	TABLAS ABREVIADAS DE MORTALIDAD FEMENINA	27
	1. Método empleado	27
	2. Niveles generales de la mortalidad femenina.	30
VI.	CONCLUSIONES	37
APENDICE 1.	Cálculo de la mortalidad en los primeros años de edad	39
APENDICE 2.	Cálculo de la mortalidad femenina en las edades adultas	47
APENDICE 3.	Tablas de mortalidad femenina	57
BIBLIOGRAFIA	67

INDICE DE CUADROS Y GRAFICOS

Cuadro		Página
1	República Dominicana: algunos indicadores socioeconómicos, demográficos y sanitarios, 1960-1974	4
2	Probabilidades de muerte ${}_2q_0$ para República Dominicana y otros países de América Latina	9
3	República Dominicana: algunos indicadores generales por regiones	12
4	República Dominicana: probabilidad de muerte antes de los dos años de edad por sexo, zonas urbanas y rurales y regiones geográficas	13
5	República Dominicana: probabilidad de muerte ${}_2q_0$ según el nivel de instrucción de la madre	14
6	República Dominicana: distribución porcentual de las mujeres de 20-34 años, por zonas urbanas y rurales y nivel de instrucción	15
7	República Dominicana: probabilidad de muerte ${}_2q_0$ según el estado civil de la madre	15
8	República Dominicana: valores de β para diferentes tablas estándar, usando los l_{25+N} del método de regresión directa	20
9	República Dominicana: valores de l_{25+N} y β según cuatro métodos diferentes	22
10	República Dominicana: valores de l_{25+N}/l_{25} obtenidos por regresión indirecta e "índices únicos", por zonas urbanas y rurales y regiones de residencia ...	25
11	República Dominicana: parámetros α y β por zonas y regiones	28
12	América Latina: esperanzas de vida femeninas (e_0^o) 1970-1975	31
13	República Dominicana: esperanza de vida al nacer y tasa bruta de mortalidad obtenida y estimada	32

Cuadro		Página
14	República Dominicana: algunos indicadores generales de la mortalidad femenina	33
15	República Dominicana: tabla abreviada de mortalidad femenina (total del país)	34
16	República Dominicana: tabla abreviada de mortalidad femenina (zona urbana)	35
17	República Dominicana: Tabla abreviada de mortalidad femenina (zona rural)	36
Gráfico		
1	República Dominicana: Valores de l_{25+N} y β , según cuatro métodos diferentes	23
Mapa de la República Dominicana		11

*

* *

I. INTRODUCCION

El conocimiento de los niveles y tendencias de la fecundidad, la mortalidad y la migración es indispensable para la mejor formulación de planes de salud pública, educación, empleo, servicios, etc.

Los esfuerzos en este sentido se ven limitados por la escasez y calidad de las informaciones básicas disponibles, que en general son proporcionadas por los censos de población y las estadísticas vitales. De esta situación que aún prevalece en muchos países latinoamericanos, no escapa la República Dominicana.

Estimaciones realizadas referentes al grado de integridad de las estadísticas vitales muestran que se omite alrededor del 50 por ciento de las defunciones ocurridas^{1/}, por lo que es prácticamente imposible medir los niveles de la mortalidad con estos datos.

^{1/} Ramírez, N., "Situación y tendencias actuales en la República Dominicana", en Estudios Sociales 199, Centro de Investigación y Acción Social, Santo Domingo, enero-junio, 1974.

Con el fin de suplir las deficiencias de las dos fuentes básicas de información (censos y registros), durante el período comprendido entre agosto de 1974 y agosto de 1976 se llevó a cabo la Encuesta Nacional de Fecundidad (ENF). Esta constituye, pues, la fuente de información utilizada.

En este estudio se presentan estimaciones de la mortalidad en la niñez para ambos sexos y para cada sexo en particular y en las edades adultas para la población femenina. En ambos casos se estudian las diferencias de mortalidad por zonas urbanas y rurales y por regiones geográficas. Para la mortalidad en los primeros años se incluyen también como variables diferenciales el nivel de instrucción y el estado civil de la madre.

Combinándose los resultados de la mortalidad en la niñez y de la adulta se construyen tablas de mortalidad femenina, referidas a la población total, a las zonas urbana y rural y a cinco regiones en que la Secretaría de Salud Pública ha dividido al país.

Al final del trabajo se presentan las conclusiones más importantes, incluyéndose en los apéndices una descripción detallada de los métodos usados.

*

* *

II. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

1. Aspectos generales del país

La República Dominicana, con una superficie de 48 442 kilómetros cuadrados, tenía en 1975 una población estimada de aproximadamente cinco millones de habitantes, lo que representa una densidad de 103 habitantes por kilómetro cuadrado de territorio. En 1960 y en 1970 la densidad fue de 62,9 y 82,7 habitantes, respectivamente. (Véase el cuadro 1).

Su economía es primordialmente agraria; la proporción de la población económicamente activa dedicada a la agricultura fue de 61,4 por ciento en 1960 y de 45,3 por ciento en 1970.

La población dominicana está concentrada principalmente en las zonas rurales; en 1970 sólo un 30,2 por ciento de la población total vivía en ciudades de más de 20 000 habitantes, aunque los datos disponibles muestran una tendencia creciente a la urbanización.

El porcentaje de analfabetos es aún alto; según el censo de 1970, un 32,2 por ciento de los dominicanos no sabe leer ni escribir. Durante la década 1960-1970 no se produjeron mejoras importantes en este sentido, como puede observarse en el cuadro 1.

En el cuadro 1 se presentan estimaciones indirectas de la fecundidad y la mortalidad que se han realizado (excepto la tasa bruta de natalidad para el año 1973-1974, calculada a base de la Encuesta Nacional de Fecundidad), y que, con las reservas del caso, muestran una tendencia descendente durante los últimos años.

Sólo un 14 por ciento de la población reside en viviendas dotadas de condiciones adecuadas^{2/}.

Cuadro 1
REPUBLICA DOMINICANA: ALGUNOS INDICADORES SOCIOECONOMICOS,
DEMOGRAFICOS Y SANITARIOS, 1960-1974

Indicador	1960	1970
Densidad (hab./km ²) ^{a/}	62,9	82,7
Porcentaje de la PEA dedicada a la agricultura ^{a/}	61,4	45,3
Población en ciudades de más de 20 000 habitantes (porcentaje) ^{a/}	18,7	30,2
Porcentaje de analfabetos ^{a/}	34,2	32,2
Tasa bruta de natalidad (por mil)	47,4 ^{g/}	38,0 ^{b/}
Tasa bruta de mortalidad (por mil)	14,1 ^{g/}	11,0 ^{c/}
Porcentaje de población en viviendas modernas	-	14,0 ^{d/}
Consumo diario promedio per cápita de:		
Proteínas (grs)	-	56,5; 37,9 ^{e/}
Calorías	-	2 224; 1 486 ^{e/}
Habitantes por hospital	-	15 150 ^{f/}
Habitantes por médico: Total del país	-	2 088 ^{f/}
Santo Domingo .	-	900 ^{f/}
Región Sur	-	9 900 ^{f/}
Abastecimiento de agua: (porcentaje)		
Dentro de la vivienda	-	37,8; 9,9 ^{e/}
Por acueducto	-	81,0; 31,6 ^{e/}

^{a/} Ramírez, N., "Situación ..." op. cit., págs. 27, 33 y 47.

^{b/} Resultados para los años 1973-1974; véase Consejo Nacional de Población y Familia, Encuesta Nacional de Fecundidad, Informe General, Santo Domingo, octubre de 1976.

^{c/} Estimación para los años 1970-1975 (igual fuente que ^{a/}).

^{d/} Se refiere a 1972; véase Pérez M. Amiro, Condiciones de salud de la República Dominicana, Santo Domingo, noviembre de 1976.

^{e/} Para el año 1972, urbano y rural respectivamente (fuente ^{d/}).

^{f/} IASI, América en cifras 1974, situación social, Washington, 1975.

^{g/} Período 1960-1965, véase: CELADE, Boletín demográfico, año VII, Nº 13, Santiago, Chile, enero, 1974.

^{2/} Pérez M. A., Condiciones de salud de la República Dominicana, Santo Domingo, pág. 2, noviembre, 1976.

El consumo de proteínas y calorías es muy bajo en las zonas rurales, con promedio per cápita de 31,9 gramos, mientras que en las zonas urbanas es de 56,5 gramos.

Por otra parte, existe un hospital para atender en promedio a 15 150 personas. En lo que respecta a la distribución de los médicos, cabe señalar la existencia de un médico por cada 2 088 habitantes, siendo esta relación de 900 habitantes por médico en la capital y de 9 900 habitantes por médico en la región sur, de la que se hablará más adelante.

Otro de los indicadores relacionados con las condiciones sanitarias de la población es el abastecimiento de agua, que es bastante bajo, en especial en las zonas rurales.

Si bien es cierto que los datos se refieren a fuentes y años diferentes, los indicadores muestran que las condiciones en que vive la población dominicana son propicias para un alto nivel de mortalidad.

2. Objetivos

- a) Determinación de los niveles y algunos diferenciales de la mortalidad en la República Dominicana, analizando previamente la mortalidad en los primeros años de vida y la adulta, y construcción de tablas de mortalidad para la población femenina, destacando las diferencias regionales de esta variable.
- b) Ensayo de nuevos métodos desarrollados con el objeto de que los países con estadísticas vitales deficientes puedan contar con estimaciones de mortalidad algo más confiables.

3. Información básica y sus limitaciones

La Encuesta Nacional de Fecundidad de la República Dominicana ha sido la primera en la América Latina dentro del programa de la Encuesta Mundial de Fecundidad. El proceso de obtención de los datos se realizó entre fines de abril y fines de julio de 1975.

La muestra seleccionada fue de aproximadamente 11 000 hogares, distribuida proporcionalmente en cinco grandes regiones en que la Secretaría de Salud Pública ha dividido al país.

Para la ejecución de la encuesta se utilizaron un cuestionario de hogar aplicado a toda la muestra y un cuestionario individual aplicado a una de cada cuatro mujeres en edad fértil seleccionadas del primero.

Aunque entre los objetivos básicos de la encuesta no se incluyó el estudio de la mortalidad, en el cuestionario de hogares se incluyeron preguntas con este propósito.

A las mujeres de 15 y más años se les preguntó el número de hijos nacidos vivos y el número de fallecidos. Ambas preguntas se referían a cada sexo en particular. Estos datos permiten calcular la mortalidad en los primeros años.

A todas las personas se les formuló la pregunta de orfandad de madre, información ésta con la que se puede estimar la mortalidad femenina en las edades adultas.

Como paso previo al uso de estos datos^{3/} se procedió a efectuar las comparaciones entre las estructuras por sexo, edad, estado conyugal y zonas urbana y rural obtenidas en la encuesta y las del Censo de Población de 1970, encontrándose que no se presentan diferencias importantes.

^{3/} Los datos usados en este estudio provienen de tabulaciones especiales obtenidas con la cinta original de datos a la cual se le introdujeron pequeñas modificaciones; de ahí que las cifras aquí usadas y las publicadas en el informe final presenten diferencias mínimas.

III. LA MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS DOS AÑOS DE VIDA

1. Consideraciones generales

Se han desarrollado técnicas indirectas con el fin de convertir la proporción de hijos fallecidos respecto a los tenidos por las mujeres clasificadas en grupos quinquenales de edades, en probabilidad de supervivencia desde el nacimiento hasta la edad x , x^q_0 .

La idea original surge de Brass ^{4/}, luego, autores como Sullivan ^{5/} y Trussell ^{6/}, introducen variantes al método original tratandomejorar las estimaciones.

^{4/} Brass, W., Seminario sobre métodos para medir variables demográficas, CELADE, Serie DS, Nº 9, San José, Costa Rica, 1973.

^{5/} Sullivan, J.M., "Models for the Estimation of the Probability of Dying Between Birth and Exact Ages of Early Childhood", en Population Studies, Vol. 26, Nº 1, marzo, 1972, págs. 79-97.

^{6/} Trussell, T.J., "A Re-estimation of the Multiplying Factors for the Brass Technique for Determining Childhood Survivorship Rates", en Population Studies, Vol. 29, Nº 1, marzo, 1975, págs. 97-107.

En numerosas aplicaciones se ha comprobado la robustez de los métodos mencionados y la coherencia de las estimaciones con ellos realizadas. En particular, en este estudio se usa la variante de Sullivan. La justificación de esta decisión aparece en el apéndice 1.

Mediante el método de Sullivan se obtienen estimaciones para las probabilidades de muerte desde el nacimiento hasta las edades 2, 3 y 5; o sea, ${}_2q_0$, ${}_3q_0$ y ${}_5q_0$. En éste como en otros estudios, el indicador de la mortalidad en la niñez usado es la ${}_2q_0$, ya que es la más cercana a la mortalidad infantil, aunque esta decisión no deja de ser un tanto arbitraria.

El período a que están referidas las estimaciones no está bien definido por la naturaleza misma de los métodos empleados, aunque se estima en cuatro años y medio, aproximadamente, antes de la fecha de la investigación. En este caso en particular, las ${}_2q_0$ obtenidas reflejan los niveles de mortalidad próximos al año 1971.

Para un mejor esclarecimiento de los aspectos concernientes al método de Sullivan y su aplicación, se presenta en el apéndice 1 una descripción del mismo.

2. Niveles de las ${}_2q_0$ obtenidas

Las estimaciones de la mortalidad antes del segundo cumpleaños muestran una ${}_2q_0$ de 0,1223 para ambos sexos ^{7/} de 0,1310 para el sexo masculino y de 0,1129 para el sexo femenino. Destácanse tanto el alto nivel de la mortalidad como la sobremortalidad masculina.

Las causas de estos niveles de mortalidad en los primeros años de vida están asociadas al modo de vida de la población, a la existencia de condiciones habitacionales no adecuadas, al bajo consumo de proteínas y calorías, a una distribución no equitativa de los recursos sanitarios, a los sistemas de abastecimiento de agua y a las condiciones del medio en general. (Véase el cuadro 1).

Comparando, a través de la ${}_2q_0$ el nivel de mortalidad del país con otros países de la región, puede advertirse que el riesgo de morir de los niños menores de dos años en la República Dominicana es dos veces mayor

^{7/} El valor 0,1223 de la ${}_2q_0$ de ambos sexos significa que aproximadamente 12 de cada 100 niños mueren antes de la edad de dos años.

que el de esos niños en Cuba, Argentina y Costa Rica; sin embargo, su mortalidad es menor en comparación con Bolivia, Brasil y otros países centroamericanos. (Véase el cuadro 2).

Entre las causas de la alta mortalidad en la niñez, la que afecta principalmente a los menores de un año, se encuentran la extensión y la eficacia de la atención materno-infantil en el país. Según datos revelados por la Encuesta Nacional de Fecundidad ^{8/}, de las mujeres que estuvieron embarazadas por lo menos una vez durante los últimos doce meses, el 73 por ciento fue examinada por un médico durante su embarazo; sólo un 46 por ciento se vacunó contra el tétano; de las mujeres cuyo embarazo terminó durante el período mencionado, un 22 por ciento dio a luz en su casa y sólo un 44 por ciento hizo vacunar a su hijo.

Cuadro 2

PROBABILIDADES DE MUERTE ²⁹⁰ PARA LA REPUBLICA DOMINICANA
Y OTROS PAISES DE AMERICA LATINA

País	Fecha del censo o encuesta	²⁹⁰
República Dominicana ^{a/}	1975	0,122
Cuba ^{a/}	1970	0,048
Bolivia ^{b/}	1975	0,202
Argentina ^{b/}	1970	0,064
Honduras ^{b/}	1972	0,165
Costa Rica ^{b/}	1973	0,082
Paraguay ^{c/}	1972	0,075
Brasil ^{d/}	1970	0,133
El Salvador ^{b/}	1971	0,142
Guatemala ^{e/}	1973	0,145
Nicaragua ^{e/}	1971	0,157

Fuentes: a/ Behm, H., Hill, K. y Soliz, A., Mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina, Bolivia 1971-1972, CELADE, Serie A, Nº 1025, San José, Costa Rica, octubre, 1976.

b/ Behm, H., Hill, K. y Soliz, A., La situación de la mortalidad en Bolivia, CELADE, San José, Costa Rica, 1976.

c/ Soto, C., Paraguay: Estimación de la mortalidad a partir de métodos indirectos, CELADE, trabajo final de investigación, Curso de Análisis Demográfico Básico, diciembre, 1976 (inédito).

d/ Rodríguez, J., Brasil: Mortalidad y fecundidad en las regiones Nordeste y Sudeste, 1970, CELADE, Serie C, Nº 1005, San José, Costa Rica, agosto, 1977.

e/ Soliz, A., América Central: Estimaciones de la mortalidad infantil y juvenil, CELADE, Serie C, Nº 1003, San José, Costa Rica, julio, 1976.

8/ Consejo Nacional de Población y Familia, "Encuesta Nacional de Fecundidad, Informe General", op.cit., pág. 143.

3. Algunos diferenciales de la mortalidad en la niñez

La mortalidad juvenil no es uniforme en todos los subgrupos de la población, ni en las zonas y regiones geográficas que componen el país, sino que presenta importantes diferencias por zonas urbanas y rurales, regiones geográficas, nivel de instrucción y estado civil de la madre, etc.

a) Diferencias geográficas

La Secretaría de Salud Pública y Asistencia Social de la República Dominicana, organismo encargado de la planificación y ejecución de los planes de salud, ha dividido al país en cinco regiones, las cuales presentan diferencias demográficas y socioeconómicas sustanciales. (Véase el mapa 1).

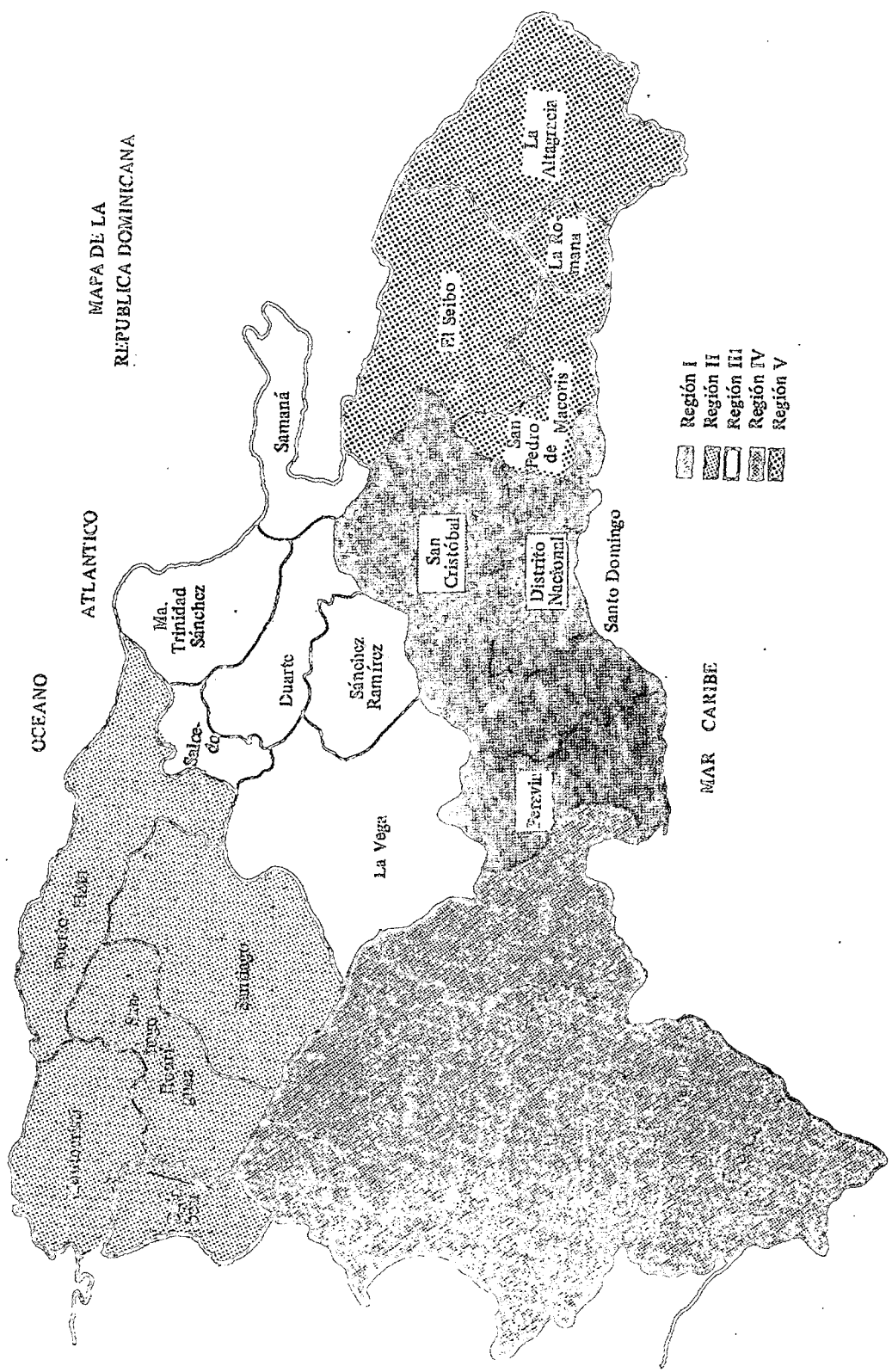
Es ésta la división regional usada en la Encuesta Nacional de Fecundidad y la que se emplea en este estudio para medir los diferenciales de la mortalidad según la región de residencia de la madre.

A continuación se presentan las características más importantes de las regiones en referencia ^{9/}.

- Región I.** Incluye a Santo Domingo, capital de la República. Constituye el primer centro comercial, industrial, administrativo y cultural del país. Esta región es un tanto heterogénea ya que incluye además a dos provincias de la parte sur del país con condiciones socioeconómicas desfavorables.
- Regiones II y III.** Comprenden la región del Cibao y parte de la frontera con Haití. Su población está dedicada fundamentalmente a las labores agrícolas. Sus tierras son fértiles. De estas regiones proviene en su mayor proporción el flujo migratorio hacia la capital.
- Región IV.** Es la zona más atrasada del país; una parte de ella es inhabitable por la aridez de sus tierras.
- Región V.** La población de esta región se dedica principalmente al cultivo y al procesamiento de la caña de azúcar y a la ganadería.

^{9/} Consejo Nacional de Población y Familia, "Encuesta Nacional de Fecundidad, Informe General", op. cit., pág. 78.

MAPA DE LA
REPUBLICA DOMINICANA



En el cuadro 3 se presentan algunos indicadores generales de las regiones en estudio: la población total, el porcentaje de población urbana, el porcentaje de población que asiste a la escuela y el número medio de hijos por mujer.

Cuadro 3
REPUBLICA DOMINICANA: ALGUNOS INDICADORES GENERALES, POR REGIONES

Región	Población total	Porcentajes			Número medio de hijos por mujer ^{b/}
		Población total	Población urbana	Población que asiste a la escuela ^{a/}	
TOTAL	4 006 405	100,0	39,80	66,46	4,28
I	1 270 515	31,71	61,29	70,70	3,77
II	960 050	23,96	34,84	68,44	4,54
III	839 365	20,95	21,10	62,12	4,68
IV	555 540	13,87	30,07	59,32	4,97
V	380 935	9,51	35,66	67,34	4,26

^{a/} Se refiere a la población de 7 a 14 años.

^{b/} Se obtuvo dividiendo el total de nacidos vivos de las mujeres de 15-49 años (alguna vez casadas o unidas) por el número de dichas mujeres.

Fuentes: Oficina Nacional de Estadística, Simposio sobre el uso de los datos de población del Censo de 1970, Santo Domingo, República Dominicana, julio, 1972.

Consejo Nacional de Población y Familia, "Encuesta Nacional de Fecundidad, Informe General", op. cit., págs. 474-476.

Las estimaciones de las ${}_2q_0$ por sexo, zonas y regiones semuestran en el cuadro 4. Es importante destacar que la mortalidad urbana es ligeramente menor que la rural. La razón de tan pequeña diferencia puede estar asociada a la migración rural-urbana en el caso de que las mujeres migrantes declaren sobre sus hijos fallecidos en la zona rural, lo que tiende a sobreestimar la mortalidad urbana.

Las diferencias regionales de la mortalidad están directamente asociadas a las características socioeconómicas de cada región. Se observa que la región I es la de menor mortalidad; el valor de ${}_2q_0$ es de 0,1166, mientras que en la región IV es de 0,1501, lo que indica que 15 de cada 100 niños mueren antes de cumplir dos años.

Las regiones II y V tienen un nivel de mortalidad también bajo, muy parecido al de la región I. La ${}_2q_0$ es 0,1192 y 0,1197 respectivamente.

La región III tiene una ${}_2q_0$ de 0,1233, que es un valor intermedio; la población menor de dos años de esta región tiene riesgos de mortalidad más elevados que en la I, II y V, pero más bajos que en la IV.

Los valores de la ${}_2q_0$ que aparecen en el cuadro 4 para la región V se calcularon indirectamente (véase el apéndice 1). Los valores que se obtuvieron con la información sobre la mortalidad en la niñez parecieron muy bajos. Para ambos sexos la ${}_2q_0$ fue de 0,0910, de 0,0757 para las mujeres y de 0,1034 para los hombres. Estos valores no parecieron correctos, ya que no se correspondían con las características socioeconómicas de esta región, y, además, porque en el censo la ${}_2q_0$ resultante fue de 0,1131 para ambos sexos. La causa del problema mencionado puede ser el efecto de errores aleatorios propios del tamaño de la muestra de esta región.

Por otra parte, las estimaciones por sexo, por regiones, muestran algunas incoherencias que son de importancia en el caso de la región III. En ella la relación entre la ${}_2q_0$ femenina y la ${}_2q_0$ total fue de 0,8872, que es un valor extremadamente bajo si se le compara con los encontrados en países de la América Latina^{10/} (0,951) y en las tablas modelo de Coale-Demeny^{11/} (familia Sur, nivel 16) (0,959). Este último valor se aplicó a la ${}_2q_0$ de ambos sexos (0,1233) y se obtuvo una ${}_2q_0$ femenina de 0,1176, que es la que se usa más adelante en la construcción de la tabla de vida de esta región.

Cuadro 4

REPUBLICA DOMINICANA: PROBABILIDAD DE MUERTE ANTES DE LOS DOS AÑOS DE EDAD POR SEXO, ZONAS URBANAS Y RURALES Y REGIONES GEOGRAFICAS

Zonas y regiones	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
TOTAL DEL PAIS	0,1223	0,1310	0,1129
Zona urbana	0,1129	0,1222	0,1057
Zona rural	0,1287	0,1389	0,1183
Región I	0,1166	0,1226	0,1103
Región II	0,1192	0,1276	0,1103
Región III	0,1233	0,1374	0,1094
Región IV	0,1501	0,1604	0,1398
Región V ^{a/}	0,1197	0,1255	0,1135

a/ Valores estimados indirectamente (véase el texto y el apéndice 1).

10/ Ortega, A. y Checkiel, J., Tablas de mortalidad femeninas de Guatemala, Honduras y Nicaragua a partir de información de los censos de 1970, CELADE, Serie A, Nº 1033, abril, 1977.

11/ Coale, A.J. y Demeny, P., Regional Model Life Tables and Stable Populations, Princeton University Press, New Jersey, 1966.

b) Diferencias según el nivel de instrucción
y el estado civil de la madre

Los riesgos de muerte antes del segundo cumpleaños muestran una estrecha relación con el nivel de instrucción de la madre (véase el cuadro 5). La ${}_2q_0$ para los hijos de mujeres sin ninguna instrucción es mayor que la que experimentan los hijos de madres con nivel de instrucción primaria y el triple de la ${}_2q_0$ para los nacidos de mujeres con un nivel secundario o universitario.

Cuadro 5

REPUBLICA DOMINICANA: PROBABILIDAD DE MUERTE ${}_2q_0$
 SEGUN EL NIVEL DE INSTRUCCION DE LA MADRE

Nivel de instrucción	${}_2q_0$ (ambos sexos)
TOTAL	0,1223
Sin ninguna instrucción	0,1582
Primaria (1 a 8 años)	0,1206
Secundaria y universitaria (más de 8 años)	0,0599

Es interesante señalar que las mujeres en las zonas urbanas tienen en promedio un mayor nivel de instrucción que las de las zonas rurales, existiendo en las primeras más y mejores facilidades en materia de salud. El cuadro 6 muestra la distribución de las mujeres de 20-34 años según zona de residencia y nivel de instrucción (son las mujeres de 20-34 años las que dan la información que permite el cálculo de la ${}_2q_0$). Tal como puede observarse, el porcentaje de mujeres sin ninguna instrucción en la zona rural es casi tres veces mayor que en la zona urbana.

Por otra parte, se observan diferencias de niveles en la mortalidad en la niñez según el estado civil de la madre (véase el cuadro 7). Antes de los dos años mueren más niños de las mujeres solteras y unidas que de las casadas, viudas y divorciadas. Es posible, en el caso de las solteras, que este alto nivel esté causado por: (a) inestabilidad en la relación; (b) porque el 63 por ciento de estas mujeres vive en la zona rural y (c) mala declaración del estado civil. Es preciso profundizar un poco más este análisis para determinar las causas asociadas a los niveles de mortalidad en la niñez de cada estado civil.

Cuadro 6

REPUBLICA DOMINICANA: DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS MUJERES DE
20-34 AÑOS, POR ZONAS URBANAS Y RURALES Y NIVEL DE INSTRUCCION

Nivel de instrucción	Z o n a s	
	Urbanas	Rurales
TOTAL	100,0	100,0
Sin ninguna instrucción	13,3	32,8
Primaria (1 a 8 años de estudio)	68,5	64,7
Secundaria y universitaria (más de 8 años)	18,2	2,5

Fuente: Consejo Nacional de Población y Familia: "Encuesta Nacional de Fecundidad, Informe General", op. cit, pág. 5.

Cuadro 7

REPUBLICA DOMINICANA: PROBABILIDAD DE MUERTE ²⁹⁰
SEGUN EL ESTADO CIVIL DE LA MADRE

Estado civil	²⁹⁰
Soltera	0,1346
Unida	0,1278
Viuda, divorciada y separada	0,1151
Casada	0,1110

Fuente: CELADE, OMUECE 70. República Dominicana, San José, Costa Rica, 1976.

IV. LA MORTALIDAD EN LAS EDADES ADULTAS

1. Aspectos metodológicos

a) Generalidades

Se han ideado varios métodos que permiten convertir la proporción de huérfanos de madre, según grupos de edades de los informantes en un censo o encuesta (${}_5P_N$), en probabilidades de supervivencia de la tabla de vida.

El método original fue desarrollado por Brass ^{12/}; mediante él se pueden calcular las probabilidades de supervivencia desde los 25 años, hasta la edad 25+N, simbólicamente l_{25+N}/l_{25} .

Otro método que permite calcular las l_{25+N}/l_{25} es el ideado por Hill ^{13/} y se basa en regresiones y en numerosas situaciones modelo de fecundidad, mortalidad y crecimiento de la población. Lo denominaremos método de regresión indirecta.

^{12/} Brass, W., Seminario sobre métodos para medir variables demográficas (fecundidad y mortalidad) 16-24 de setiembre, 1971, CELADE, Serie DS, Nº 9, San José, Costa Rica, 1973.

^{13/} Behm, H., Hill, K. y Solíz, A., "La situación ...", op. cit., págs. 28-29.

Con el fin de facilitar los cálculos y mejorar las estimaciones, Hill y Trussell^{14/} desarrollaron una fórmula que permite calcular directamente las probabilidades de supervivencia desde el nacimiento hasta la edad $25+N$, o sea l_{25+N} (variando N desde 20 hasta 50); o lo que es lo mismo, los sobrevivientes l_x de una tabla de mortalidad, desde los 45 hasta los 75 años. Este método, que en lo sucesivo denominaremos de regresión directa, se basa, al igual que el anterior, en numerosas situaciones modelo, usando como base la tabla estándar general de Brass^{15/}.

Posteriormente, Hill obtuvo otra serie de "parámetros de regresión", que proporcionan también las l_{25+N} , aunque con la diferencia de que éste utiliza como estándar la tabla femenina de la Argentina 1960. A esta variante del método de regresión directa se le llamará método de regresión-Argentina^{16/}.

Cada uno de estos métodos es desarrollado en forma detallada en el apéndice 2.

Los dos primeros métodos aquí descritos, el de Brass y el de regresión indirecta, no permiten obtener directamente las probabilidades de supervivencia, por lo que se hace necesario realizar un proceso de iteraciones, que contempla el uso del sistema logito de Brass (véase el apéndice 2)^{17/}.

Mediante el sistema de los logitos se relacionan los valores de l_x de una tabla de mortalidad con los de otra que es considerada como estándar.

La relación establecida es la siguiente:

$$Y_x = \alpha + \beta Y_{S_x}$$

siendo: Y_x : logito de $1 - l_x$

o sea $Y_x = \frac{1}{2} [\ln(1 - l_x)] / l_x$

^{14/} Hill, K., The Application of Indirect Mortality Estimation Procedures, Misiones, Argentina, 1976, (inédito).

^{15/} Brass, W., Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados, CELADE, Serie E, N° 14, Santiago, Chile, 1974.

^{16/} Este método aún no se ha publicado; en el apéndice 2 se explica detalladamente.

^{17/} Brass, W., "Seminario...", op. cit., pág. 78.

- β : parámetro que indica la relación entre la mortalidad infantil y la adulta del país en estudio, respecto a la tabla estándar utilizada. Un $\beta = 1$ significa que ambas curvas de mortalidad tienen la misma relación entre la mortalidad infantil y la adulta.
- α : es el parámetro que indica la diferencia de niveles de mortalidad entre la tabla de referencia y la estándar.
- YS_x : logito de $1 - lS_x$; o sea $YS_x = \frac{1}{2} [\ln(1 - lS_x)] / lS_x$; siendo lS_x la función de supervivencia a la edad x en la estándar.

b) Selección de la tabla estándar

Uno de los problemas que presentan estos métodos es que sólo permiten conocer una parte de la curva de la mortalidad. Por la mortalidad en la niñez, conocemos el valor de q_0 y (l_2) ; y por la mortalidad adulta, los valores de l_{25+N} o l_{25+N}/l_{25} , según el método, a partir de los 45 años. Ahora bien, si se quiere estimar la mortalidad del país en todas las edades, será necesario adoptar una tabla de mortalidad que se denomina estándar, cuyas funciones de supervivencia l_x relacionadas con las del país mediante la ecuación de los logitos, permitan obtener las probabilidades faltantes.

Para seleccionar el estándar más adecuado se analizaron las series de los valores de β y el rango de variación de los mismos, partiendo de las l_{25+N} obtenidos por regresión directa para distintas tablas estándares. La coherencia de las estimaciones de l_{25+N} , que también debiera considerarse, en este caso se ha obviado pues se usan los mismos valores de l_{25+N} en los diferentes estándares.

En el proceso de selección de la estándar se probaron las tablas de mortalidad siguientes: general de Brass, tablas de mortalidad femenina para Argentina 1947 y 1960, y tablas de mortalidad para México 1950, modificada y sin modificar^{18/}. Además, se probaron las diferentes familias de Coale-Demeny, nivel 16.

Excluyendo las tablas estándares de Argentina 1960 y las familias Este y Sur de Coale-Demeny, puede observarse que los valores de β se alejan bastante de 1, por lo que la relación entre los patrones de mortalidad de las demás tablas con el país no es estrecha.

^{18/} Ortega, A. y Chackiel, J., "Tablas de ...", op. cit., pág. 39.

Cuadro 8

REPUBLICA DOMINICANA: VALORES DE β PARA DIFERENTES TABLAS ESTANDAR,
USANDO LOS l_{25+N} DEL METODO DE REGRESION DIRECTA

Nivel	Brass	Argentina		México	
		1947	1960	Sin modificar	Modificada
20	0,7238	0,8737	1,1094	0,7091	0,7859
25	0,7071	0,8285	1,0208	0,6979	0,7637
30	0,7008	0,8007	0,9562	0,7015	0,7592
35	0,7459	0,8304	0,9645	0,7593	0,8135
40	0,7791	0,8561	0,9659	0,8141	0,8643
45	0,8201	0,8927	0,9865	0,8745	0,9203
50	0,7934	0,8800	0,9517	0,8733	0,9118
β Promedio:	0,7529	0,8517	0,9936	0,7757	0,8312
Rango:	0,1193	0,0920	0,1577	0,1766	0,1011

Familias Coale y Demeny (nivel 16)

	Oeste	Norte	Este	Sur
20	0,7752	0,6958	1,0002	1,0523
25	0,7601	0,6988	0,9652	1,0433
30	0,7554	0,7123	0,9413	1,0367
35	0,8069	0,7797	0,9773	1,0940
40	0,8456	0,8356	0,9917	1,1208
45	0,8921	0,8928	1,0049	1,1353
50	0,8712	0,8811	0,9441	1,0542
β Promedio:	0,8152	0,7852	0,9750	1,0776
Rango:	0,1367	0,1970	0,0636	0,0930

La estimación de β más cercana a 1 corresponde a la tabla estándar de Argentina 1960, pero el rango de variación de los valores es muy amplio, con lo que el promedio pierde representatividad.

Entre las familias Sur y Este se decidió tomar la primera, por las siguientes razones: en primer lugar, la familia Este se basa en pocos países, con baja mortalidad antes de los 60 años y muy alta a partir de esta edad y, además, los resultados de mortalidad en la niñez obtenidos y ajustados por ella no parecen bien coherentes.

c) Selección del método más apropiado

Para la elección del método más conveniente hay que tener presente los mismos criterios empleados para escoger la tabla estándar adecuada.

Tomando como estándar la tabla seleccionada, se encontraron los valores de l_{25+N} y β correspondientes a los cuatro métodos usados (véanse el cuadro 9^{25+N} y el gráfico 1).

Tal como se observa, los métodos con l_{25+N} más parecidos son los dos de regresión; el método de Brass y el de regresión-Argentina se disparan hacia abajo y hacia arriba respectivamente.

La observación de las series de valores de β muestra que el de menor rango de variación es el de regresión directa, por lo cual se cree conveniente, para la construcción de tablas de mortalidad femenina, aplicar este método, tanto a nivel del total del país como también por zonas y regiones.

2. Niveles y diferenciales geográficos de la mortalidad adulta

Al igual que en la mortalidad en la niñez, la mortalidad a partir de los 45 hasta los 75 años^{19/} muestra diferencias importantes, según que la zona de residencia sea urbana o rural o esté ubicada en una de las cinco regiones geográficas del país.

^{19/} Se refiere a la mortalidad adulta femenina. Los métodos de regresión sólo permiten calcular las probabilidades de supervivencia para estas edades, basándose en la declaración de orfandad de las personas con edades entre 15 y 50 años, en las que se espera haya mejor declaración.

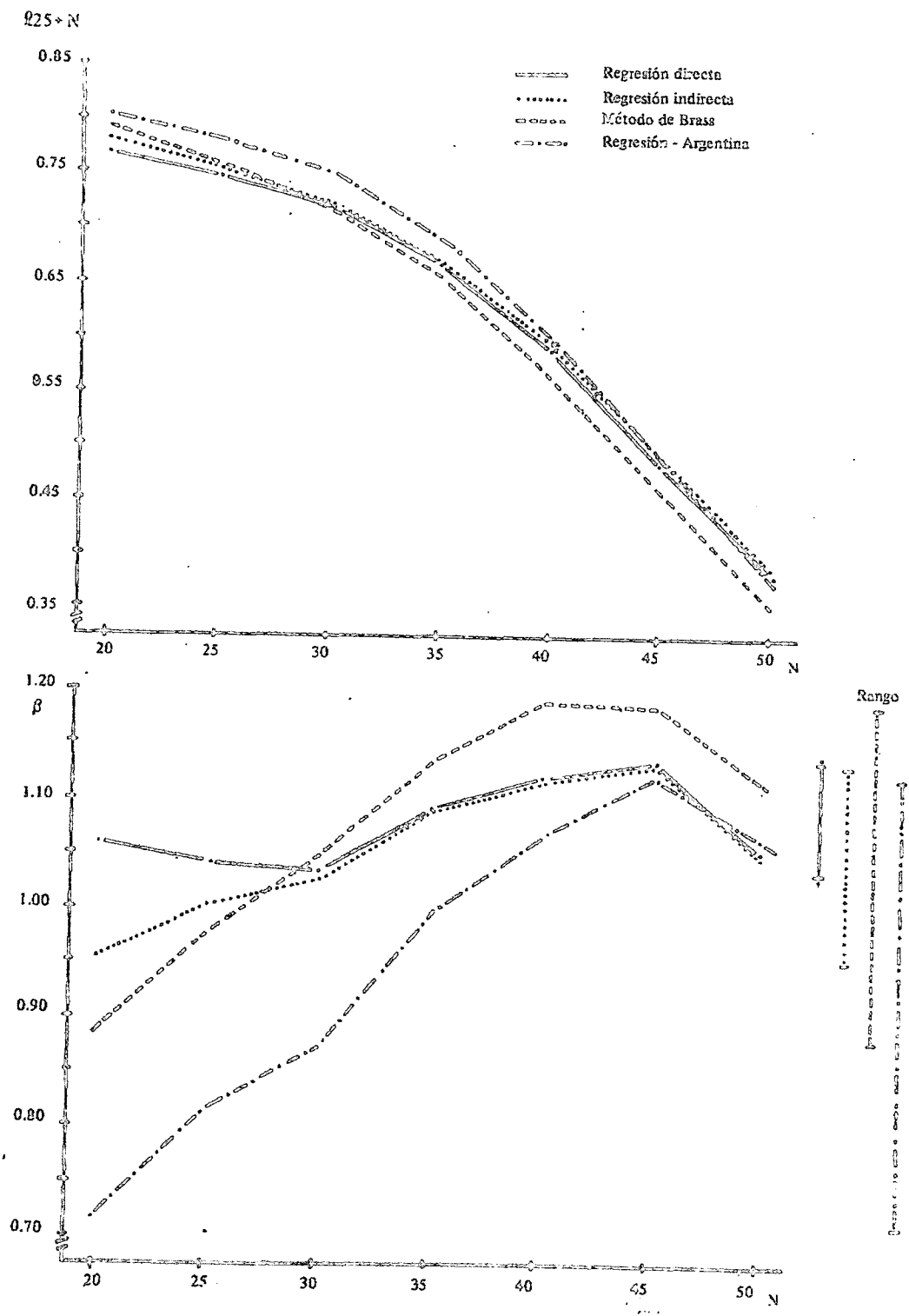
Cuadro 9
 REPUBLICA DOMINICANA: VALORES DE l_{25+N} Y β ,
 SEGUN CUATRO METODOS DIFERENTES

Edad (N)	l_{25+N}			
	Regresión directa	Regresión indirecta	Método de Brass	Regresión Argentina
20	0,7652	0,7808	0,7902	0,8113
25	0,7465	0,7537	0,7582	0,7847
30	0,7196	0,7213	0,7180	0,7528
35	0,6640	0,6646	0,6526	0,6914
40	0,5898	0,5903	0,5655	0,6090
45	0,4835	0,4855	0,4610	0,4910
50	0,3894	0,3900	0,3560	0,3862
β				
	Regresión directa	Regresión indirecta	Método de Brass	Regresión Argentina
20	1,0592	0,9521	0,8849	0,7258
25	1,0423	1,0028	0,9754	0,8169
30	1,0367	1,0270	1,0491	0,8766
35	1,0940	1,0928	1,1339	0,9954
40	1,1208	1,1183	1,1867	1,0669
45	1,1353	1,1318	1,1836	1,1200
50	1,0542	1,0533	1,1142	1,0601
β Promedio:	1,0775	1,0540	1,0747	0,9517
Rango:	0,0930	0,1797	0,3018	0,3942

Debido a que se tienen varias series de valores para cada una de las zonas y regiones, se hace más difícil la comparación que en el caso de la mortalidad en los primeros años en que se disponía de un solo valor.

Gráfico 1.

REPUBLICA DOMINICANA: VALORES DE $Q_{25} + N$ Y β , SEGUN CUATRO METODOS DIFERENTES



Fuente: Cuadro 8.

Con el objeto de obtener un solo indicador del nivel de la mortalidad adulta femenina, Hill ^{20/} calculó un índice único (IU), que relaciona las probabilidades de muerte de una región o zona con la del total del país (véase el cuadro 10).

Este índice único se obtiene relacionando, para cada valor de N las probabilidades de supervivencia l_{25+N} / l_{25} de la región o zona en estudio con las correspondientes al total del país, según se indica en la fórmula de la cita ^{21/}.

Un valor del IU mayor que cero indica una menor mortalidad en la categoría estudiada que en el total del país, mientras que un índice negativo implica una menor mortalidad de la región o zona respecto a la mortalidad adulta femenina del total del país.

Para poder medir los diferenciales geográficos de la mortalidad adulta se han tomado las l_{25+N} / l_{25} del método de regresión indirecta, ya que el método seleccionado (regresión directa) toma en cuenta para su cálculo la mortalidad en la niñez (ver apéndice 2), razón por la cual no es un indicador puro de la mortalidad adulta femenina.

En el cuadro 10 se muestran las probabilidades de supervivencia, para cada zona y región, y el índice único correspondiente. Parece importante destacar que, inversamente a lo que sucede en la mortalidad en la niñez, la mortalidad femenina adulta es ligeramente mayor en las zonas urbanas. Esta misma situación se ha encontrado en Bolivia ^{20/}. Existen dos razones que pueden estar explicando este comportamiento: a) errores en la información básica y b) migración rural urbana. No se ha podido precisar, con los datos disponibles, cual de las dos tiene mayor efecto.

^{20/} Behm, H., Hill, K. y Solíz, A., "La situación ...", *op. cit.*, pág. 10.

^{21/} Por ejemplo, para la región I el índice único se calcularía de la siguiente forma:

$$IUI = \sum_{N=20}^{50} \frac{l_{25+N} / l_{25}^I - l_{25+N} / l_{25}^{\text{Total país}}}{l_{25+N} / l_{25}^{\text{Total país}}}$$

Cuadro 10
 REPUBLICA DOMINICANA: VALORES DE ℓ_{25+N}/ℓ_{25} OBTENIDOS POR REGRESION
 INDIRECTA E "INDICES UNICOS", POR ZONAS URBANAS
 Y RURALES Y REGIONES DE RESIDENCIA

Nivel	Total	Zona y región de residencia						
		Urbana	Rural	I	II	III	IV	V
20	0,9439	0,9632	0,9503	0,9630	0,9587	0,9524	0,9318	0,9435
25	0,9111	0,9058	0,9143	0,9046	0,9182	0,9177	0,9165	0,8998
30	0,8720	0,8627	0,8786	0,8641	0,8764	0,8800	0,8834	0,8633
35	0,8034	0,8029	0,7992	0,7852	0,8157	0,8474	0,7943	0,7841
40	0,7136	0,7048	0,7184	0,6862	0,7368	0,7238	0,7195	0,7458
45	0,5869	0,5992	0,5719	0,5847	0,6020	0,6130	0,5468	0,5562
50	0,4715	0,4415	0,4944	0,4398	0,4886	0,5349	0,4155	0,5142
Indice (IU)	-	-0,0517	-0,0424	-0,1566	0,1383	0,2734	-0,1840	0,0366

*

* *

V. TABLAS ABREVIADAS DE MORTALIDAD FEMENINA

1. Metodo empleado

La mortalidad en la niñez calculada y la mortalidad adulta, calculadas en los capítulos precedentes, se relacionan con la tabla estándar seleccionada mediante el uso de los logitos^{22/}. (Véase el apéndice 3).

Usando los valores de β ya encontrados, se calculan los valores de α mediante la fórmula $Y_2 = \alpha + \beta YS_2$; siendo Y_2 el logito de $1 - l_2$ y YS_2 el logito de $1 - lS_2$ de la tabla estándar.

Con los valores de α y β se tiene determinada la ecuación

$$Y_x = \alpha + \beta YS_x$$

^{22/} Brass, W., "Seminario ...", op. cit., pág. 78.

Los valores de l_x se obtienen del antilogito de Y_x el cual se calcula así:

$$l_x = \frac{1}{1 + e^{2(Y_x)}}$$

En el cuadro 11 se presentan los valores de α y β usados, en cada una de las ecuaciones, para la determinación de las l_x , por zonas y regiones geográficas.

Cuadro 11
REPUBLICA DOMINICANA: PARAMETROS α Y β
POR ZONAS Y REGIONES

Zonas y regiones	α	β
TOTAL DEL PAIS	-0,020	1,078
Zona urbana	-0,007	1,132
Zona rural	-0,025	1,044
Región I	0,019	1,133
Región II	-0,062	1,047
Región III	-0,073	0,997
Región IV	-0,030	1,001
Región V	-0,017	1,078

Una vez determinados los valores de l_x , las restantes funciones de la tabla de mortalidad se obtuvieron como sigue:

i. ${}_n d_x$ = defunciones entre las edades x y $x + n$.

$${}_n d_x = l_x - l_{x+n}$$

ii. ${}_n q_x$ = probabilidad de muerte entre las edades x y $x + n$

$${}_n q_x = {}_n d_x / l_x$$

iii. ${}_nL_x$ = años vividos por la población entre x y $x + n$

$${}_nL_x = \frac{n}{2} (l_x + l_{x+n}), \text{ suponiendo lineal la curva } l_x.$$

Debido a que en las primeras y en las últimas edades la condición de linealidad no se cumple, se emplean las fórmulas siguientes:

Para $x = 0$ y $n = 1$

$${}_1L_0 = \delta_0 l_0 + (1 - \delta_0) l_1$$

siendo δ_0 el factor de separación de las defunciones de menores de un año. Debido a la dificultad de calcularlo, se calculó indirectamente usando la siguiente expresión ^{23/}.

$$S_i l_1 \leq 0,9 \quad \delta_0 = 0,35$$

$$S_i l_1 \geq 0,9 \quad \delta_0 = 0,050 + 3,00 {}_1q_0$$

Para $x = 85$

$$L_{85 \text{ y más}} = 6,22 l_{85} - 1167,2^{\frac{24/}{}}$$

iv. T_x = tiempo vivido entre x y ω .

$$T_x = \sum_x^{\omega} {}_nL_x$$

v. e_x^0 = esperanza de vida a la edad x

$$e_x^0 = T_x / l_x$$

^{23/} Coale, A.J. y Demeny, P., "Regional Model ...", op. cit.

^{24/} Corona, R., Determinación de la mortalidad por medio de las técnicas de William Brass, con especial referencia al sistema logito, CELADE, San José, Costa Rica, 1972 (inédito).

Otras funciones que no se incluyen, pero que se pueden calcular con los datos de las tablas son:

${}_n m_x$ tasa central de mortalidad

$${}_n m_x = \frac{d_x}{L_x}$$

${}_5 P_{x, x+4}$: relaciones de supervivencia; probabilidad de las personas con edades entre x y $x+4$ de vivir 5 años más.

$${}_5 P_{x, x+4} = \frac{{}_5 L_{x+4}}{{}_5 L_x}$$

2. Niveles generales de la mortalidad femenina

a) Comparación de la mortalidad en la República Dominicana con la de los países de América Latina

La población dominicana está expuesta a una mortalidad relativamente alta en comparación con los demás países de la América Latina. En el cuadro 12 aparecen las esperanzas de vida al nacer (e_0^o) para la población femenina estimadas para el período 1970-1975 de todos los países latinoamericanos.

De acuerdo con las cifras disponibles, la República Dominicana tiene una esperanza de vida femenina de 59,68 años, inferior al promedio de todos los países (63,92). Sólo cinco de los veinte países tienen una mortalidad mayor: Bolivia, Haití, Guatemala, Nicaragua y Honduras.

Cuadro 12
 AMÉRICA LATINA: ESPERANZAS DE VIDA FEMENINAS (e_0^o)
 1970-1975

P a í s	e_0^o
América Latina	63,92
Argentina	71,38
Bolivia	47,88
Brasil	64,44
Colombia	62,70
Chile	67,32
Ecuador	61,17
Paraguay	63,80
Perú	57,50
Uruguay	73,00
Venezuela	66,65
Costa Rica	69,92
El Salvador	59,71
Guatemala	53,72
Honduras	55,00
Nicaragua	54,57
Panamá	68,19
México	65,20
Cuba	73,64
Haití	49,00
República Dominicana	59,68

Fuente: CELADE, Boletín demográfico, Año VII, Nº 13, Santiago, Chile, enero, 1974.

El país de más baja mortalidad es Cuba, con una $e_0^o = 73,64$ años, y el de mortalidad más alta, Bolivia, con un promedio de vida de 47,88. La diferencia con Cuba es de aproximadamente 14 años menos de vida, mientras que en comparación con Bolivia, la población femenina dominicana vive en promedio 12 años más.

La conclusión que surge de las observaciones precedentes sugiere una mayor atención al campo de la salud, teniendo como meta que la República Dominicana alcance los niveles bajos de mortalidad que experimentan otros países de la región, como son Cuba, Argentina y Uruguay.

b) Análisis de los resultados obtenidos

Con el propósito de analizar más a fondo la mortalidad femenina del país, se construyeron tablas de mortalidad para el total del país, zonas urbana y rural y regiones geográficas, las que aparecen en los cuadros 15, 16 y 17 del texto y en los cuadros 9 A a 13 A del apéndice 3.

El período que abarcan estos cuadros no se conoce exactamente, aunque se supone comprendido entre los años 1970 y 1971.

La esperanza de vida obtenida es de 58,9 años, lo que implica una tasa bruta de mortalidad de 11,75 por mil ^{25/}. En el cuadro 13 aparecen, además de estos valores, los estimados para el período 1970-1971 ^{26/}.

Cuadro 13

REPUBLICA DOMINICANA: ESPERANZA DE VIDA AL NACER Y TASA BRUTA DE MORTALIDAD OBTENIDA Y ESTIMADA

Medida	Estimada (Período 1970-1971)	Obtendida
Esperanza de vida al nacer (e_0^o) femenina	58,63	58,90
Tasa bruta de mortalidad (ambos sexos)	11,37	11,74

^{25/} Esta estimación resultó de la aplicación de las tasas centrales de mortalidad femenina n^m_x a la estructura por edad corregida. Luego se calculó la de ambos sexos tomando en consideración las razones encontradas entre la mortalidad total y femenina.

^{26/} Se obtuvieron interpolando linealmente la tendencia de las e_0^o que aparecen en el Boletín Demográfico del CELADE.

A partir de lo anteriormente expuesto puede pensarse que los resultados del estudio son coherentes con las estimaciones previamente realizadas.

En el cuadro 14 se presenta un resumen general de las esperanzas de vida al nacer (e_0^o) y de las tasas de mortalidad infantil (${}_1q_0$) para cada zona y región.

Es interesante señalar que las diferencias de mortalidad entre las zonas urbanas y rural es mínima, siendo la e_0^o urbana ligeramente mayor que la rural; sin embargo, las diferencias en la mortalidad infantil por zonas revisten importancia, tal como puede observarse en las ${}_1q_0$.

Entre las regiones, tampoco se presentan diferencias sustanciales en la e_0^o , excepto en la región IV, donde la esperanza de vida es de 56.6 años. Las regiones II y III tienen esperanzas de vida aproximadamente iguales. Las regiones I y V tienen una mortalidad ligeramente mayor que las II y III aunque menor que la IV.

Cabe hacer notar que si se analizan las ${}_1q_0$ por regiones, puede observarse que es la región I la de menor mortalidad infantil, aunque sigue manteniéndose la región IV como la de mayor mortalidad.

Cuadro 14
REPUBLICA DOMINICANA: ALGUNOS INDICADORES GENERALES
DE LA MORTALIDAD FEMENINA

Zonas y regiones	e_0^o	${}_1q_0$ (°/oo)
TOTAL DEL PAIS	58,9	85,5
Zona urbana	59,0	78,7
Zona rural	58,7	90,6
Región I	58,3	82,3
Región II	59,9	84,2
Región III	59,8	91,1
Región IV	56,6	108,8
Región V	58,8	86,0

Fuentes: Cuadros 15, 16 y 17, y cuadros 9 A a 13 A del apéndice 3.

Cuadro 15
 REPUBLICA DOMINICANA: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA
 (TOTAL DEL PAIS)

x	n	l_x	n^d_x	n^q_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	1	10 000	855	0,0855	9 407	589 027	58,90
1	1	9 145	274	0,0300	9 008	579 620	63,38
2	1	8 871	129	0,0145	8 807	570 612	64,32
3	1	8 742	68	0,0078	8 708	561 805	64,27
4	1	8 674	39	0,0045	8 655	553 097	63,76
5	5	8 635	103	0,0119	42 917	544 442	63,05
10	5	8 532	64	0,0075	42 500	501 525	58,78
15	5	8 468	94	0,0111	42 105	459 025	54,21
20	5	8 374	121	0,0144	41 567	416 920	49,79
25	5	8 253	136	0,0165	40 925	375 353	45,48
30	5	8 117	145	0,0179	40 223	334 428	41,20
35	5	7 972	161	0,0202	39 457	294 205	36,90
40	5	7 811	184	0,0236	38 595	254 748	32,61
45	5	7 627	224	0,0294	37 575	216 153	28,34
50	5	7 403	295	0,0398	36 277	178 578	24,12
55	5	7 108	420	0,0591	34 490	142 301	20,02
60	5	6 688	631	0,0943	31 863	107 811	16,12
65	5	6 057	950	0,1568	27 910	75 948	12,54
70	5	5 107	1 343	0,2630	22 177	48 038	9,41
75	5	3 764	1 606	0,4267	14 805	25 861	6,87
80	5	2 158	1 375	0,6372	7 353	11 056	5,12
85	w-85	783	783	1,0000	3 703	3 703	4,73

Cuadro 16
 REPUBLICA DOMINICANA: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA
 (ZONA URBANA)

x	n	l_x	n^d_x	n^q_x	nL_x	T_x	e^o_x
0	1	10 000	787	0,0787	9 438	590 032	59,00
1	1	9 213	269	0,0292	9 079	580 594	63,02
2	1	8 944	128	0,0143	8 880	571 515	63,90
3	1	8 816	68	0,0077	8 782	562 635	63,82
4	1	8 748	39	0,0045	8 729	553 853	63,31
5	1	8 709	104	0,0119	43 285	545 124	62,59
10	5	8 605	64	0,0074	42 865	501 839	58,32
15	5	8 541	94	0,0110	42 470	458 974	53,74
20	5	8 447	123	0,0146	41 928	416 504	49,31
25	5	8 324	139	0,0167	41 273	374 576	45,00
30	5	8 185	148	0,0181	40 555	333 303	40,72
35	5	8 037	165	0,0205	39 773	292 748	36,43
40	5	7 872	191	0,0243	38 883	252 975	32,14
45	5	7 681	231	0,0301	37 828	214 092	27,87
50	5	7 450	307	0,0412	36 483	176 264	23,66
55	5	7 143	440	0,0616	34 615	139 781	19,57
60	5	6 703	661	0,0986	31 863	105 166	15,69
65	5	6 042	1 000	0,1655	27 710	73 303	12,13
70	5	5 042	1 403	0,2783	21 703	45 593	9,04
75	5	3 639	1 633	0,4487	14 113	23 890	6,56
80	5	2 006	1 326	0,6610	6 715	9 777	4,87
85	w-85	680	680	1,0000	3 062	3 062	4,50

Cuadro 17
 REPUBLICA DOMINICANA: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA
 (ZONA RURAL)

x	n	l_x	n^d_x	n^q_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	1	10 000	906	0,0906	9 386	587 406	58,74
1	1	9 094	278	0,0306	8 955	578 020	63,56
2	1	8 816	130	0,0147	8 751	569 065	64,55
3	1	8 686	69	0,0079	8 652	560 314	64,51
4	1	8 617	39	0,0045	8 598	551 662	64,02
5	5	8 578	103	0,0120	42 633	543 064	63,31
10	5	8 475	64	0,0076	42 215	500 431	59,05
15	5	8 411	92	0,0109	41 825	458 216	54,48
20	5	8 319	121	0,0145	41 293	416 391	50,05
25	5	8 198	135	0,0165	40 653	375 098	45,75
30	5	8 063	143	0,0177	39 958	334 445	41,48
35	5	7 920	159	0,0201	39 203	294 487	37,18
40	5	7 761	181	0,0233	38 353	255 284	32,89
45	5	7 580	219	0,0289	37 353	216 931	28,62
50	5	7 361	288	0,0391	36 085	179 578	24,40
55	5	7 073	420	0,0594	34 315	143 493	20,29
60	5	6 653	601	0,0903	31 763	109 178	16,41
65	5	6 052	920	0,1520	27 960	77 415	12,79
70	5	5 132	1 304	0,2541	22 400	49 455	9,64
75	5	3 828	1 580	0,4127	15 190	27 055	7,07
80	5	2 248	1 398	0,6219	7 745	11 865	5,28
85	w-85	850	850	1,0000	4 120	4 120	4,85

VI. CONCLUSIONES

Mediante la aplicación de métodos indirectos de estimación a la información proporcionada por el cuestionario de hogar de la Encuesta Nacional de Fecundidad (1975), se han determinado los niveles y algunos diferenciales de la mortalidad en el país, con especial alusión a la femenina.

Las q_0 obtenidas para el total del país se encuentran entre las más altas de la región: 122 de cada mil niños mueren antes de cumplir su segundo año, siendo este riesgo de muerte más alto para los varones.

Se observan importantes diferencias en la mortalidad en la niñez, según la zona o la región de residencia de la madre; como era de suponer, la zona rural tiene una mayor mortalidad que la urbana, lo que está estrechamente relacionado con las condiciones generales de cada zona en particular en lo que respecta a educación, atención materno-infantil, facilidades en materia de hospitalización y consultas y, en general, costumbres y normas de la población. A nivel regional, se observa que la región I, compuesta por la capital y otras dos provincias, es la de menor mortalidad antes de los dos años, mientras que las condiciones y características ya señaladas sobre la región IV motivan una mayor mortalidad con respecto a las demás regiones del país.

Las estimaciones de la mortalidad adulta referidas a la población femenina con edades entre 45 y 75 años, proporcionan resultados un tanto diferentes de los encontrados para la niñez. Cabe destacar una mortalidad ligeramente mayor en la zona urbana. En lo que respecta a las regiones en estudio, se observa algo similar: la región I, de menor mortalidad en la niñez, es la que representa, junto con la IV, niveles más altos en las edades adultas; sin embargo, la región III, con un nivel intermedio en las primeras edades, es la que muestra más baja mortalidad entre los 45 y los 75 años.

Entre los factores que pueden explicar la situación arriba descrita se encuentran la migración rural-urbana y la interregional, y la calidad de la información básica utilizada; la no coherencia de las cifras resultantes puede estar determinada por esta causa. No obstante, debido a la naturaleza misma de estos factores, es difícil cuantificar el efecto que puedan tener sobre las estimaciones efectuadas.

Ahora bien, dadas las deficiencias que afectan al sistema de estadísticas vitales y que impiden obtener estimaciones confiables del nivel de la mortalidad, los resultados aquí obtenidos deben tomarse como uno de los primeros intentos de aproximación a los niveles reales de mortalidad de la población dominicana. Sería conveniente profundizar más en la explicación de las causas específicas asociadas a cada nivel de mortalidad, lo que no ha sido posible en este estudio por la carencia de este tipo de información.

En lo concerniente a la metodología, parece útil señalar que, aunque se tienen indicios de la no constancia de la fecundidad y la mortalidad durante el último decenio -uno de los supuestos básicos de los métodos usados-, los niveles de la mortalidad resultantes son bien coherentes con estimaciones previas, lo que reafirma la bondad de dichos métodos.

Para el cálculo de las probabilidades de supervivencia en las edades adultas a base de la información sobre orfandad de madre, se probaron cuatro métodos distintos de estimaciones. Tal como se señaló, se seleccionó el de regresión directa para la construcción de las tablas de mortalidad por ser el que conducía a resultados más satisfactorios. La tabla estándar que mostró más relación con la mortalidad del país fue el nivel 16 de la familia Sur de Coale-Demeny.

Finalmente, como conclusión fundamental puede señalarse el hecho de que la República Dominicana mantiene una elevada mortalidad. Su esperanza de vida al nacer para la población femenina es inferior al promedio latinoamericano. Entre las medidas que pueden producir en el país un descenso de la mortalidad están la ampliación de los medios de abastecimiento de agua y la creación de dispensarios médicos en las zonas o regiones más necesitadas, la intensificación de la medicina preventiva y, en general, una más equitativa distribución de los recursos de la salud.

A P E N D I C E 1

CALCULO DE LA MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS
AÑOS DE EDAD

1. El método de Sullivan

a) Justificación de su uso

La variante Sullivan del método de Brass es más flexible en cuanto permite elegir entre una de las cuatro familias de Coale y Demeny, mientras que, en comparación con Trussell, tiene la ventaja de la facilidad de cálculo. No obstante, la decisión de usar el sistema de Sullivan es un tanto arbitraria, ya que los tres métodos dan resultados parecidos.

b) Fundamentos teóricos

Brass^{27/} encontró una relación entre la proporción de hijos fallecidos del total de hijos nacidos vivos de las mujeres de un grupo de edad determinado y las probabilidades de muerte desde el nacimiento hasta la edad x^{q_0} . Llamándose D_i a la proporción de fallecidos y K_i al factor que transforma la proporción en probabilidad, la relación es la siguiente:

$$x^{q_0} = K_i D_i$$

Para encontrar los valores K_i , Sullivan^{28/} utilizó las técnicas de regresión y valiéndose de un gran número de situaciones teóricas y una gama de distribuciones empíricas de la fecundidad por edad, obtuvo, para cada una de las cuatro familias de Coale y Demeny, los parámetros a_i y b_i que, aplicados a la relación P_2/P_3 (relación entre el número de hijos de las mujeres de 20-24 y 25-29 años), permiten obtener el valor de K_2 , K_3 y K_5 por medio de la ecuación de regresión:

$$K_i = a_i + b_i P_2/P_3$$

c) Datos básicos

- Población femenina de 20-24, 25-29 y 30-34 años con declaración de hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes.

^{27/} Brass, W., "Seminario ...", op. cit., págs. 47-55.

^{28/} Sullivan, J.M., "Models for ...", op. cit., págs. 79-97.

- Hijos nacidos vivos e hijos fallecidos clasificados según los grupos de edades de las mujeres informantes, ya mencionados.

d) Supuestos

- a. Constancia de la fecundidad y mortalidad por edad en el pasado reciente;
- b. la mortalidad experimentada por los hijos de las mujeres entrevistadas representa la de todos los niños nacidos en el pasado reciente;
- c. los modelos usados representan aproximadamente la fecundidad y la mortalidad del país; y
- d. la mortalidad de los hijos es independiente del riesgo de morir de la madre.

e) Aplicación práctica

En el cuadro 1 A se muestra la aplicación del método de Sullivan a los datos del total del país. Los valores de xq_0 resultantes están afectados por errores aleatorios y de la información básica, por lo que se procede a rectificarlos mediante el siguiente procedimiento: se determinan los niveles a que corresponden las ${}_2q_0$, ${}_3q_0$ y ${}_5q_0$ en las tablas de Coale-Demeny; el promedio de los tres niveles encontrados sirve para encontrar un nuevo valor de ${}_2q_0$, que es el que se toma como indicador por ser el más próximo de la mortalidad infantil.

Debido a que la familia Sur brindaba una mejor relación de la mortalidad en la niñez y la adulta, se la usó tanto para elegir los parámetros a_x y b_x como para ajustar las xq_0 .

f) Coherencia de las estimaciones

En el cuadro 2 A se presentan las ${}_2q_0$ para el total y para las zonas urbana y rural obtenidas a partir de la información de la Encuesta Nacional de Fecundidad-1975 y las calculadas con los datos del censo de 1970. Como puede apreciarse, las cifras son muy similares entre sí, aunque se observan ${}_2q_0$ menores según los datos de la encuesta que las del censo, lo que en parte podría atribuirse a un descenso de la mortalidad.

Cuadro 1 A
 REPUBLICA DOMINICANA: ESTIMACION DE LA MORTALIDAD
 EN LOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA
 (APLICACION DEL METODO DE SULLIVAN)

Grupos de edades	Intervalo de edades i	Mujeres con declaración N_i	Hijos nacidos vivos HNV_i	Hijos fallecidos HF_i	Proporción de fallecidos D_i	Multiplicadores K_i
20-24	1	2 713	3 894	490	0,1258	1,0513
25-29	2	1 927	6 053	749	0,1237	0,9990
30-34	3	1 337	6 324	893	0,1412	0,9938

$$P_2/P_3 = 0,4569$$

Edad del hijo x	Probabilidad de morir x^{q_0}	Sobrevivientes l_x	Nivel equivalente en Coale-Demeny	Ajuste	
				l_x	x^{q_0}
20-24	2	0,1323	0,8677	16,50	0,8777 0,1223
25-29	3	0,1236	0,8764	17,83	
30-34	5	0,1403	0,8597	17,34	
Nivel promedio			17,22		

Cuadro 2 A

REPUBLICA DOMINICANA: PROBABILIDADES DE MUERTE ${}_2q_0$ SEGUN
LA ENCUESTA NACIONAL DE FECUNDIDAD-1975 Y EL CENSO 1970

Zonas	${}_2q_0$ ambos sexos	
	Censo 1970	Encuesta Nacional de Fecundidad 1975
TOTAL	0,1264	0,1223
Urbanas	0,1197	0,1129
Rurales	0,1306	0,1287

2. Estimación indirecta de la mortalidad
en la niñez para la región V

Los valores de la ${}_2q_0$ encontrados para la región V resultaron extremadamente bajos, lo que no correspondía a las características de la misma, razón por la cual se consideraron incorrectos.

Se procedió entonces a estimar este valor a partir de la información de mortalidad femenina adulta.

Partiendo de la ecuación de estimación del método de regresión directo: $l_{25+N} = a + b\bar{M} + c l_{25} P_{N-5}$, se encontró la siguiente relación:

$$\frac{1}{1 + K_1 e^{2\alpha}} = \frac{c P_{N-5}}{1 + K_2 e^{2\alpha}} = a_N + b_N \bar{M}$$

siendo

$$K_1 = e^2 (\beta \gamma S_{25} + N) \text{ y } K_2 = e^2 (\beta \gamma S_2)$$

El procedimiento consistió en estimar para cada valor de N el valor que satisface la relación arriba escrita, partiendo del valor de β correspondiente al total del país de 1,078.

El promedio de estos valores definió un valor de $\alpha = -0,017$, mientras que β se mantuvo en 1,078, bajo el supuesto de que la forma de la curva de esta región no difiere mucho de la del total del país.

Con los valores de α y β se construyó la ecuación $Y_x = -0,017 + 1,078 Y_x$ que permitió calcular el valor de Y_2 y, en consecuencia, de l_2 .

*

* *

A P E N D I C E 2

CALCULO DE LA MORTALIDAD FEMENINA
EN LAS EDADES ADULTAS

Tal como se señaló en el capítulo IV, se emplearon cuatro métodos, que se detallan más adelante.

Antes de analizar cada método en particular, se presenta a continuación la información básica, los supuestos y las limitaciones de los métodos usados.

a) Datos básicos

1. Distribución de la población de 5 a 64 años por grupos quinquenales de edades.
2. Distribución de la población no huérfana de madre, según los mismos grupos de edades.
3. Edad media de las madres (\bar{M}), calculada a base de la declaración de hijos nacidos el año anterior a la investigación^{29/}.

b) Supuestos

1. Constancia de la fecundidad y mortalidad por edad en los últimos años.
2. No hay relación entre la supervivencia de la madre y la del hijo.
3. No hay relación entre la experiencia de mortalidad de las madres y el número de hijos sobrevivientes.
4. Los modelos de fecundidad y mortalidad usados representan adecuadamente la situación real.

c) Limitaciones

1. No se toma en cuenta la mortalidad de las mujeres que no tuvieron hijos y de aquellas cuyos hijos murieron antes de la encuesta.

^{29/} La fórmula para el cálculo de \bar{M} es la siguiente:

$$\bar{M} = \frac{\sum x_i^{HNIV} \cdot i}{T^{HNIV}} \cdot 0,5$$

siendo: \bar{x}_i = Valor medio de cada grupo quinquenal de edades de 15 a 49 años.

$HNIV_i$ = Hijos nacidos vivos el último año para cada grupo de edades.

T^{HNIV} = Total hijos nacidos vivos el último año de las mujeres de 15 a 49 años.

2. La mortalidad de las mujeres con mayor número de hijos está sobre-representada.
3. Es posible que exista cierta asociación entre la mortalidad del hijo y la de la madre.
4. Un descenso de la mortalidad puede sobreestimar la mortalidad, ya que se está informando de lo sucedido varios años antes.

A continuación se describe cada uno de los métodos usados.

Método de Brass

La ecuación encontrada por este autor, que relaciona la proporción de no huérfanos de madre por grupos quinquenales de edades (${}_5P_N$) con la probabilidad de supervivencia desde los 25 años hasta las edades $25+N$ (variando N desde 10 a 60), es la siguiente:

$$\frac{l_{25+N}}{l_{25}} = W_N \cdot {}_5P_{N-5} + (1-W_N) \cdot {}_5P_N$$

donde:

N : edad central de dos grupos de edades adyacentes

${}_5P_N$: proporción de no huérfanos con edades entre N y $N+5$

${}_5P_{N-5}$: proporción de no huérfanos con edades entre $N-5$ y N

W_N : factores de ponderación mediante los cuales la proporción de no huérfanos se transforma en probabilidades de supervivencia. Existe una tabla para calcular los W_N entrando a ella con M^{30/}.

En el cuadro 3A se presenta la aplicación práctica de este método. Tal como puede observarse, este método proporciona estimaciones de los l_{25+N}/l_{25} para los valores de N comprendidos entre 10 y 60, o sea, las probabilidades de supervivencia desde los 35 hasta los 85 años.

Cuadro 3 A
 REPUBLICA DOMINICANA: ESTIMACION DE LAS PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA
 l_{25+N}/l_{25}
 (METODO DE BRASS)

Grupos de edades N, N+4	Total de informantes T	No huérfanos de madre \bar{H}	Proporción de no huérfanos ${}_5P_N$	Edad inicial del intervalo N	Ponderación $w_{N^a/}$	Probabilidad de supervivencia l_{25+N}/l_{25}
5-9	8 777	8 650	0,9855	-	-	
10-14	8 037	7 824	0,9735	10	0,5946	0,9807
15-19	6 615	6 291	0,9510	15	0,6759	0,9662
20-24	5 106	4 692	0,9189	20	0,7530	0,9431
25-29	3 676	3 234	0,8798	25	0,8052	0,9113
30-34	2 633	2 131	0,8093	30	0,8295	0,8678
35-39	2 753	1 977	0,7181	35	0,8389	0,7946
40-44	2 134	1 269	0,5947	40	0,7852	0,6916
45-49	1 932	948	0,4907	45	0,7018	0,5637
50-54	1 557	581	0,3732	50	0,5076	0,4328
55-59	953	256	0,2686	55	0,2639	0,2962
60-64	1 080	177	0,1639	60	0,0475	0,1689

a/ Estas ponderaciones se obtuvieron por interpolación con una $\bar{H} = 25,96$.

Ecuación de estimación: $l_{25+N}/l_{25} = w_N \cdot {}_5P_{N-5} + (1-w_N) \cdot {}_5P_N$

Método de regresión indirecta

Hill^{31/} desarrolló por medio de regresiones unos coeficientes a , b y c , que permiten, al igual que el método original de Brass, convertir la proporción de no huérfanos en probabilidades de supervivencia l_{25+N}/l_{25} , mediante la fórmula:

$$\frac{l_{25+N}}{l_{25}} = a + b\bar{M} + c {}_5P_{N-5}$$

Para la caracterización regional de la mortalidad femenina adulta, se escogió este método, el cual brinda resultados muy coherentes.

En el cuadro 3A se presenta la aplicación práctica de este método a los datos del total del país. Como puede observarse, sólo se toman los valores de N comprendidos entre 20 y 50, ya que se considera que la información es más confiable en el tramo de edades de 15 a 49 años.

Los coeficientes a , b y c , publicados en el cuadro 4A son constantes en todos los casos y se usan independientemente del nivel de mortalidad y fecundidad del país, ya que estas variables están contempladas en los valores de ${}_5P_{N-5}$ y M , respectivamente.

En el cuadro 5A se presenta el proceso de iteraciones que hace posible el cálculo de los valores de α y β . Este proceso ha de seguirse tanto en el método de Brass como en el de regresión indirecta.

Método de regresión directa y regresión-Argentina

Hill y Trussell desarrollaron un método mediante el cual se hace posible el cálculo directo de las relaciones de supervivencia l_{25+N} ; para esto se basaron, al igual que en los otros casos, en numerosas situaciones modelo, tomando la tabla estándar general de Brass como base. De este modo obtuvieron una ecuación de regresión y los parámetros de la misma (a , b y c) para cada valor N , los cuales aparecen, al igual que la ecuación, en el cuadro 6A.

^{31/} Behn, H., Hill, K. y Solíz, A., "La situación ...", op. cit., pág. 29.

Cuadro 4 A
 REPUBLICA DOMINICANA: PROBABILIDADES DE SOBREVIVENCIA $\left(\frac{l_{25+N}}{l_{25}}\right)$ FEMENINAS
 (METODO DE REGRESION INDIRECTA)

N	${}_5P_{N-5}^a$	Coeficientes $b/$			$\frac{l_{25+N}}{l_{25}}$
		a	b	c	
20	0,9510	-0,1798	0,00476	1,0505	0,944
25	0,9189	-0,2267	0,00737	1,0291	0,911
30	0,8798	-0,3108	0,01072	1,0287	0,872
35	0,8093	-0,4259	0,01473	1,0473	0,803
40	0,7181	-0,5566	0,01903	1,0818	0,714
45	0,5947	-0,6676	0,02256	1,1228	0,587
50	0,4907	-0,6981	0,02344	1,1454	0,472

$n = 25,96$ $l_2 = 0,8871$.

Ecuación de estimación: $l_{25+N}/l_{25} = a + b\bar{n} + c {}_5P_{N-5}$

Fuentes: a/ Cuadro 3 A del apéndice 2.

b/ Behm, H., Hill, K. y Solíz, A., "La situación ...", op. cit., pág. 29.

Cuadro 5 A

REPUBLICA DOMINICANA: PROCESO ITERATIVO PARA EL CALCULO DE LOS
PARAMETROS α Y β , A PARTIR DE LOS l_{25+N}/l_{25}
OBTENIDOS POR REGRESION INDIRECTA

N	l_{25+N}/l_{25}	Primera iteración	l'_{25+N}	Y'_{25+N}	$\beta^{''}$
20	0,9439	$\beta' = 1$	0,7840	-0,6446	0,9295
25	0,9111	$\alpha' = Y_2 - \beta Y_{25}$	0,7568	-0,5676	0,9847
30	0,8720	$\alpha' = -1,0307 - (-0,9376)$	0,7243	-0,4829	1,0133
35	0,8034	$\alpha' = -0,0931$	0,6673	-0,3480	1,0831
40	0,7131	$Y_{25} = \alpha + \beta Y_{25}$	0,5927	-0,1876	1,1117
45	0,5869	$Y_{25} = -0,0931 + (-0,7017)$	0,4875	0,0250	1,1275
50	0,4715	$Y_{25} = -0,7948$	0,3916	0,2203	1,0506
		$l_{25} = 0,8306$		β promedio	1,0429
					$\bar{\beta}^{''} = 1,05^{a/}$
		Segunda iteración	l''_{25+N}	Y''_{25+N}	$\beta^{''''}$
20		$\beta'' = 1,05$	0,7808	-0,6352	0,9521
25		$\alpha'' = Y_2 - \beta Y_{25}$	0,7537	-0,5592	1,0028
30		$\alpha'' = -1,0307 - 1,05(-0,9376)$	0,7213	-0,4755	1,0270
35		$\alpha'' = -0,0462$	0,6646	-0,3419	1,0928
40		$Y_{25} = -0,0462 + 1,05(-0,7017)$	0,5903	-0,1826	1,1183
45		$Y_{25} = -0,7850$	0,4855	0,0290	1,1318
50			0,3900	0,2236	1,0533
		$l_{25} = 0,8272$		β promedio	1,054

a/ Se toma un valor más alto que el promedio resultante para reducir el número de iteraciones.

Cuadro 6 A
 REPUBLICA DOMINICANA: PROBABILIDADES DE SOBREVIVENCIA (l_{25+N}) FEMENINAS
 (METODO DE REGRESION DIRECTA)

N	${}_5P_{N-5}$ ^{a/}	Coeficientes ^{b/}			l_{25+N}
		a	b	c	
20	0,9510	-0,3534	0,00553	1,1568	0,765
25	0,9189	-0,3768	0,00755	1,1360	0,746
30	0,8798	-0,4134	0,00997	1,1192	0,720
35	0,8093	-0,4620	0,01270	1,1091	0,664
40	0,7181	-0,5145	0,01541	1,1059	0,590
45	0,5947	-0,5504	0,01736	1,1037	0,483
50	0,4907	-0,5342	0,01736	1,0841	0,389

Ecuación de estimación: $l_{25+N} = a + bM + c l_2 {}_5P_{N-5}$

$M = 25,96$ $l_2 = 0,8871$

Fuentes: ^{a/} Cuadro 3 A del apéndice 2.

^{b/} Hill, K., "The Application ...", op.cit., pág. 22.

Hill, usando la misma ecuación de estimación

$$l_{25+N} = a + bM + c l_2 {}_5P_{N-5}$$

desarrolló posteriormente otra serie de parámetros a , b y c , pero usando en este caso la tabla femenina de Argentina 1960. Esta variante del método de regresión directa es lo que se ha llamado regresión-Argentina.

La aplicación práctica de este método, así como el cálculo de α y β , aparecen en el cuadro 7A, conjuntamente con los coeficientes a , b y c , parámetros de la recta de regresión.

Cuadro 7A
REPUBLICA DOMINICANA: PROBABILIDADES DE SUPERVIVENCIA (l_{25+N})
FEMENINAS Y OBTENCION DE LOS VALORES DE β
(METODO REGRESION-ARGENTINA)

N	${}_5P_{N-5}^{a/}$	Coeficientes $b/$			l_{25+N}	Y_{25+N}	β
		a	b	c			
20	0,9510	-0,2361	0,00275	1,1569	0,8113	-0,7292	0,7258
25	0,9189	-0,2471	0,00445	1,1240	0,7847	-0,6466	0,8169
30	0,8798	-0,2806	0,00687	1,0955	0,7528	-0,5568	0,8766
35	0,8093	-0,3491	0,01024	1,0790	0,6914	-0,4033	0,9954
40	0,7181	-0,4651	0,01479	1,0834	0,6090	-0,2216	1,0669
45	0,5947	-0,6301	0,02056	1,1133	0,4910	0,0180	1,1200
50	0,4907	-0,8119	0,02670	1,1601	0,3862	0,2317	1,0601
β promedio							0,9517

$$\bar{M} = 25,96 \quad l_2 = 0,8871$$

$$\text{Ecuación de estimación: } l_{25+N} = a + b\bar{M} + cl_2 {}_5P_{N-5}$$

Fuentes: a/ Cuadro 3A del apéndice 2.

b/ Los coeficientes a , b y c son los parámetros de la recta de regresión o ecuación de estimación (aún no se han publicado).

*

* *

A P E N D I C E 3

TABLAS DE MORTALIDAD FEMENINA

Una vez determinados los valores de α y β para cada zona y región, se calcularon los valores de l_x o sobrevivientes a la edad x , calculando el antilogito de Y_x ; o sea:

$$Y_x = \alpha + \beta YS_x$$

$$l_x = \text{antilogito } Y_x = \frac{1}{1 + e^{-Y_x}}$$

Los valores YS_x corresponden a los logitos de la tabla estándar, en este caso, al nivel 16 de la familia Sur de Coale-Demeny. Cabe destacar que para las últimas edades se introducen algunas modificaciones a los valores originales de l_x (nivel 16-Sur), procediendo a un leve ajuste.

En el cuadro 8A se presentan los valores YS_x y los sobrevivientes l_x , para el total del país, mediante la fórmula de los logitos. Los valores de α y β usados se presentan en el cuadro 11 del texto.

Cuadro 8 A
 REPUBLICA DOMINICANA: CALCULO DE LA FUNCION
 DE SOBREVIVENCIA FEMENINA (l_x)

x	lS_x	YS_x	Y_x	l_x
1	89 673	-1,0807	-1,1850	0,9145
2	86 705	-0,9376	-1,0307	0,8871
3	85 339	-0,8807	-0,9674	0,8742
4	84 617	-0,8524	-0,9389	0,8674
5	84 207	-0,8369	-0,9222	0,8635
10	83 135	-0,7976	-0,8798	0,8532
15	82 471	-0,7743	-0,8547	0,8468
20	81 511	-0,7418	-0,8197	0,8374
25	80 272	-0,7017	-0,7764	0,8253
30	78 892	-0,6592	-0,7306	0,8117
35	77 434	-0,6165	-0,6846	0,7972
40	75 822	-0,5715	-0,6361	0,7811
45	73 976	-0,5229	-0,5837	0,7627
50	71 803	-0,4674	-0,5239	0,7403
55	68 936	-0,3986	-0,4497	0,7108
60	64 899	-0,3073	-0,3513	0,6688
65	58 931	-0,1806	-0,2147	0,6057
70	50 066	-0,0013	-0,0214	0,5107
75	37 624	0,2528	0,2525	0,3764
80	22 552	0,6169	0,6450	0,2158
85	8 911	1,1623	1,2330	0,0783

Fórmula de estimación: $Y_x = -0,020 + 1,078 YS_x$

Cuadro 9 A
 REPUBLICA DOMINICANA: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA
 (REGION I)

x	n	l_x	n^d_x	n^q_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	1	10 000	823	0,0823	9 421	582 500	58,25
1	1	9 177	281	0,0306	9 037	573 079	62,45
2	1	8 896	133	0,0150	8 830	564 042	63,40
3	1	8 763	71	0,0081	8 728	555 212	63,36
4	1	8 692	41	0,0047	8 672	546 484	62,87
5	5	8 651	107	0,0124	42 988	537 812	62,17
10	5	8 544	67	0,0078	42 553	494 824	57,91
15	5	8 477	98	0,0116	42 140	452 271	53,35
20	5	8 379	127	0,0152	41 578	410 131	48,95
25	5	8 252	143	0,0173	40 903	368 553	44,66
30	5	8 109	153	0,0189	40 163	327 650	40,41
35	5	7 956	171	0,0215	39 353	287 487	36,13
40	5	7 785	196	0,0252	38 435	248 134	31,87
45	5	7 589	237	0,0312	37 353	209 699	27,63
50	5	7 352	314	0,0427	35 975	172 346	23,44
55	5	7 038	449	0,0638	34 068	136 371	19,38
60	5	6 589	671	0,1018	31 268	102 303	15,53
65	5	5 918	1 006	0,1700	27 075	71 035	12,00
70	5	4 912	1 393	0,2836	21 078	43 960	8,95
75	5	3 519	1 597	0,4538	13 603	22 882	6,50
80	5	1 922	1 275	0,6634	6 423	9 279	4,83
85	w-85	647	647	1,0000	2 856	2 856	4,41

Cuadro 10 A
 REPUBLICA DOMINICANA: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA
 (REGION II)

x	n	l_x	n^d_x	n^q_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	1	10 000	842	0,0842	9 413	598 850	59,89
1	1	9 158	261	0,0285	9 028	589 437	64,36
2	1	8 897	123	0,0138	8 836	580 409	65,24
3	1	8 774	65	0,0074	8 742	571 573	65,14
4	1	8 709	37	0,0042	8 691	562 831	64,63
5	5	8 672	98	0,0113	43 115	554 140	63,90
10	5	8 574	60	0,0070	42 720	511 025	59,60
15	5	8 514	88	0,0103	42 350	468 305	55,00
20	5	8 426	115	0,0136	41 843	425 955	50,55
25	5	8 311	129	0,0155	41 233	384 112	46,22
30	5	8 182	137	0,0167	40 568	342 879	41,91
35	5	8 045	152	0,0189	39 845	302 311	37,58
40	5	7 893	174	0,0220	39 030	262 466	33,25
45	5	7 719	211	0,0273	38 068	223 436	28,95
50	5	7 508	279	0,0372	36 843	185 368	24,69
55	5	7 229	399	0,0552	35 148	148 525	20,55
60	5	6 830	600	0,0878	32 650	113 377	16,60
65	5	6 230	914	0,1467	28 865	80 727	12,96
70	5	5 316	1 316	0,2476	23 290	51 862	9,76
75	5	4 000	1 627	0,4068	15 933	28 572	7,14
80	5	2 373	1 470	0,6195	8 190	12 639	5,33
85	w-85	903	903	1,0000	4 449	4 449	4,93

Cuadro 11 A
 REPUBLICA DOMINICANA: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA
 (REGION III)

x	n	l_x	n^d_x	n^q_x	n^l_x	T_x	e^o_x
0	1	10 000	911	0,0911	9 384	597 877	59,79
1	1	9 089	265	0,0292	8 957	588 493	64,75
2	1	8 824	123	0,0139	8 763	579 536	65,68
3	1	8 701	65	0,0075	8 669	570 773	65,60
4	1	8 636	37	0,0043	8 618	562 104	65,09
5	5	8 599	97	0,0113	42 753	553 486	64,37
10	5	8 502	60	0,0071	42 360	510 733	60,07
15	5	8 442	87	0,0103	41 993	468 373	55,48
20	5	8 355	113	0,0135	41 493	426 380	51,03
25	5	8 242	126	0,0153	40 895	384 887	46,70
30	5	8 116	134	0,0165	40 245	343 992	42,38
35	5	7 982	149	0,0187	39 538	303 747	38,05
40	5	7 833	169	0,0216	38 743	264 209	33,73
45	5	7 664	203	0,0265	37 813	225 466	29,42
50	5	7 461	269	0,0361	36 633	187 653	25,15
55	5	7 192	382	0,0531	35 005	151 020	21,00
60	5	6 810	572	0,0840	32 620	116 015	17,04
65	5	6 238	868	0,1391	29 020	83 395	13,37
70	5	5 370	1 257	0,2341	23 708	54 375	10,13
75	5	4 113	1 587	0,3858	16 598	30 667	7,46
80	5	2 526	1 503	0,5950	8 873	14 069	5,57
85	w-85	1 023	1 023	1,0000	5 196	5 196	5,08

Cuadro 12 A
 REPUBLICA DOMINICANA: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA
 (REGION IV)

x	n	l_x	n^d_x	n^q_x	n^L_x	T_x	e^o_x
0	1	10 000	1 088	0,1088	9 293	566 029	56,60
1	1	8 912	310	0,0348	8 757	556 736	62,47
2	1	8 602	143	0,0166	8 531	547 979	63,70
3	1	8 459	75	0,0089	8 422	539 448	63,77
4	1	8 384	42	0,0050	8 363	531 026	63,34
5	5	8 342	112	0,0134	41 430	522 663	62,65
10	5	8 230	69	0,0084	40 978	481 233	58,47
15	5	8 161	100	0,0123	40 555	440 255	53,95
20	5	8 061	128	0,0159	39 985	399 700	49,58
25	5	7 933	143	0,0180	39 308	359 715	45,34
30	5	7 790	151	0,0194	38 573	320 407	41,13
35	5	7 639	166	0,0217	37 780	281 834	36,89
40	5	7 473	188	0,0252	36 895	244 054	32,66
45	5	7 285	226	0,0310	35 860	207 159	28,44
50	5	7 059	293	0,0415	34 563	171 299	24,27
55	5	6 766	413	0,0610	32 798	136 736	20,21
60	5	6 353	605	0,0952	30 253	103 938	16,36
65	5	5 748	891	0,1550	26 513	73 685	12,82
70	5	4 857	1 236	0,2545	21 195	47 172	9,71
75	5	3 621	1 471	0,4062	14 428	25 977	7,17
80	5	2 150	1 308	0,6084	7 480	11 549	5,37
85	w-85	842	842	1,0000	4 069	4 069	4,83

Cuadro 13 A
 REPUBLICA DOMINICANA: TABLA ABREVIADA DE MORTALIDAD FEMENINA
 (REGION V)

x	n	l_x	$n d_x$	$n q_x$	$n L_x$	T_x	e_x^o
0	1	10 000	860	0,0860	9 405	588 148	58,81
1	1	9 140	275	0,0301	9 003	578 743	63,32
2	1	8 865	129	0,0146	8 801	569 740	64,27
3	1	8 736	69	0,0079	8 702	560 939	64,21
4	1	8 667	39	0,0045	8 648	552 237	63,72
5	5	8 628	104	0,0121	42 880	543 589	63,00
10	5	8 524	64	0,0075	42 460	500 709	58,74
15	5	8 460	94	0,0111	42 065	458 249	54,17
20	5	8 366	121	0,0145	41 528	416 184	49,75
25	5	8 245	137	0,0166	40 883	374 656	45,44
30	5	8 108	145	0,0179	40 178	333 773	41,17
35	5	7 963	162	0,0203	39 410	293 595	36,87
40	5	7 801	185	0,0237	38 543	254 185	32,58
45	5	7 616	224	0,0294	37 520	215 642	28,31
50	5	7 392	296	0,0400	36 220	178 122	24,10
55	5	7 096	422	0,0595	34 425	141 902	20,00
60	5	6 674	631	0,0945	31 793	107 477	16,10
65	5	6 043	951	0,1574	27 838	75 684	12,52
70	5	5 092	1 342	0,2636	22 105	47 846	9,40
75	5	3 750	1 602	0,4272	14 745	25 741	6,86
80	5	2 148	1 369	0,6373	7 318	10 996	5,12
85	w-85	779	779	1,0000	3 678	3 678	4,72

BIBLIOGRAFIA

- Behm, Hugo, Hill, Kenneth, Solíz, Augusto, La situación de la mortalidad en Bolivia, Instituto Nacional de Estadística, CELADE, La Paz, Bolivia, octubre, 1976.
- Behm, Hugo, Hill, Kenneth, Solíz, Augusto, Mortalidad en los primeros años de vida en países de América Latina, Bolivia 1971-1972, CELADE, Serie A, N° 1025, San José, Costa Rica, octubre, 1976.
- Brass, William, Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados, CELADE, Serie E, N° 14, 1974.
- Brass, William, Seminario sobre métodos para medir variables demográficas, CELADE, Serie DS, N° 9, San José, Costa Rica, 1973.
- CELADE, Boletín demográfico, Año VII, N° 13, Santiago, Chile, enero, 1974.
- Coale, Ansley J. y Demeny, Paul, Regional Model Life Tables and Stable Populations, Princeton University Press, Princeton, 1966.
- Consejo Nacional de Población y Familia, Encuesta Nacional de Fecundidad. Informe General, Santo Domingo, República Dominicana, octubre, 1976.
- Elizaga, Juan C., Métodos demográficos para el estudio de la mortalidad, CELADE, Serie E, N° 4, Santiago, Chile, 1972.
- Hill, Kenneth, Análisis de preguntas retrospectivas, EDENH, CELADE, fascículo VII, Serie A, N° 129, abril, 1976.
- Hill, Kenneth, The Application of Indirect Mortality Estimation Procedures, Misiones, Argentina, 1976 (inédito).
- Naciones Unidas, Métodos para establecer mediciones demográficas fundamentales a partir de datos incompletos, ST/SOA/Serie A/42, Nueva York, 1968.
- Ortega, Antonio, Chackiel, Juan, Tablas de mortalidad femeninas de Guatemala, Honduras y Nicaragua elaboradas a partir de información de los censos de 1970, CELADE, Serie A, N° 1033, San José, Costa Rica, setiembre, 1976.
- Pérez M, Amiro, Condiciones de salud de la República Dominicana, Taller sobre Política de Recursos Humanos, noviembre, 1976.

Ramírez, Nelson, 'Situación y tendencias demográficas actuales en la República Dominicana', en Estudios Sociales, Año VII, N° 1-2, enero-junio, 1974.

Sullivan, Jeremiah, 'Models for the Estimation of the Probability of Dying Between Birth and Exact Ages of Early Childhood', en Population Studies, Vol. 26, N° 1, marzo, 1972, págs. 79-97.

Trussell, James, 'A Re-estimation of the Multiplying Factors for the Brass Technique for Determining Childhood Survivorship Rates', en Population Studies, Vol. 29, N° 1, marzo, 1975, págs. 97-107.

*

* *

Fórm. 581-300, noviembre de 1977

Mecanografía: Ana I. de Primante

CELADE - Centro Latinoamericano de Demografía

**Apartado Postal 5249
San José, Costa Rica**