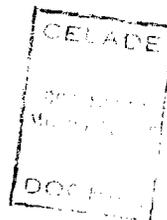


I N E C
Instituto Nacional
de Estadísticas y Censos
NICARAGUA

C E L A D E
Centro Latinoamericano de
Demografía



**ENCUESTA DEMOGRAFICA NACIONAL DE
NICARAGUA**

Análisis de las preguntas retrospectivas

Dirk Jaspers Fayer

CELADE, San José, Costa Rica

1982

3

3

I N T R O D U C C I O N

La Encuesta Demográfica Nacional de Nicaragua (EDENIC), fue organizada a fin de obtener información sobre los componentes del cambio demográfico. La EDENIC fue realizada por la Oficina Ejecutiva de Encuestas y Censos (OEDEC), ahora Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), con la asistencia técnica y el apoyo financiero del Fondo de las Naciones Unidas para Actividades de Población (FNUAP).

La investigación básica comprendió una encuesta de visitas repetidas de cuatro vueltas, referida a un período comprendido entre diciembre de 1976 y febrero de 1978 (la cual se llamará en adelante EDENIC-visitas repetidas o EDENIC-prospectiva). En la última vuelta se decidió incluir una investigación adicional que utilizaba preguntas retrospectivas para la estimación de la fecundidad y la mortalidad. Esta encuesta retrospectiva, llamada Retro-EDENIC, se realizó a comienzos de 1978, con la finalidad de obtener estimaciones por un camino independiente y de comprobar además la exactitud de algunos resultados de la encuesta de visitas repetidas.

Debido a problemas surgidos en la empresa encargada del procesamiento electrónico de los datos, la mayoría de los resultados de la EDENIC-prospectiva no fueron publicados. Además, en la etapa final de la lucha de liberación se perdió el archivo maestro con la información de cada una de las cuatro vueltas, paralizándose por completo la obtención de los resultados de esta encuesta.

La información recogida en la EDENIC es especialmente valiosa ya que corresponde a la situación sociodemográfica de Nicaragua antes del proceso insurreccional, período del cual no existen estimaciones demográficas confiables. Consiguientemente, proporcionará los elementos necesarios para evaluar los cambios y logros del Gobierno Revolucionario.

La urgente necesidad de contar, a corto plazo, con estimaciones demográficas para la planificación socioeconómica del país, los recursos limitados del INEC y la valiosa información disponible en esta encuesta, condujeron a la firma de un convenio por medio del cual el Centro Latinoamericano de Demografía de las Naciones Unidas (CELADE), se hizo cargo de la preparación y publicación de un informe de la Retro-EDENIC, contando-en la medida de sus posibilidades- con la colaboración del INEC ^{1/}. Se recurrió a esta investigación adicional pues, además de proporcionar buenos estimadores de mortalidad y fecundidad, su recuperación resultaba más sencilla y económica.

Este informe consta de cuatro capítulos. En el primero, que es de naturaleza introductoria, se presenta una breve descripción de la EDENIC y de la población encuestada, mientras que en los dos capítulos siguientes se entregan los resultados generales alcanzados en la encuesta retrospectiva, proporcionando las estimaciones de fecundidad y mortalidad resultantes. Por su parte, en el último capítulo se incluye un resumen de los resultados y las conclusiones más importantes.

Breve reseña de la República de Nicaragua

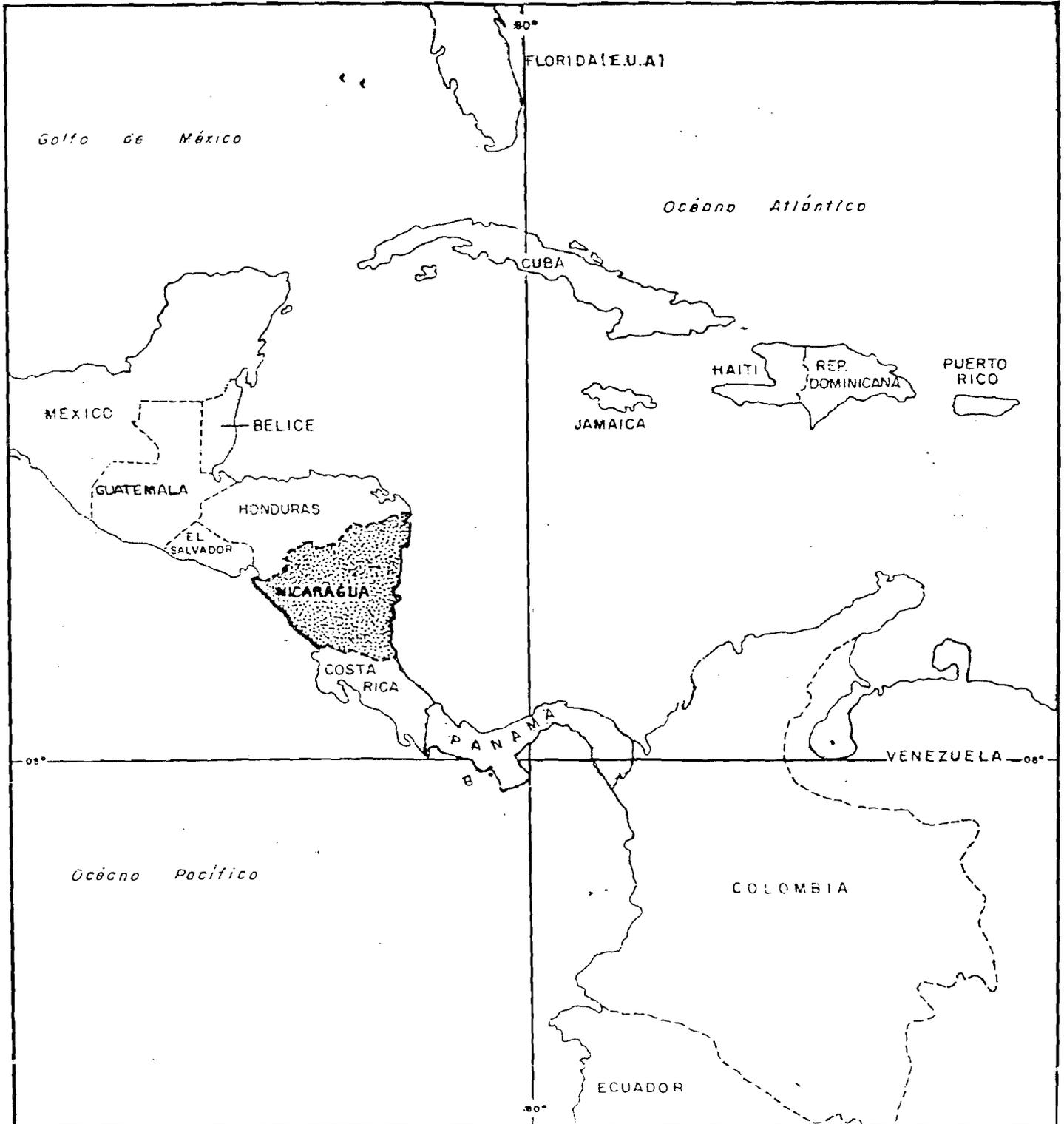
Nicaragua es una de las seis repúblicas que integran el Istmo Centroamericano, y está localizada al centro del Istmo, limitando con Honduras al norte y Costa Rica al sur (véase el mapa 1). Sus extensas costas están bañadas por el Océano Atlántico al este y el Pacífico al oeste.

La naturaleza es exuberante, con grandes lagos y múltiples volcanes. El clima de Nicaragua es variado a causa de las condiciones topográficas de su terreno.

^{1/} En una parte del análisis colaboró, como becaria investigadora, la señora Irma Sánchez, Jefa del Departamento de Demografía del INEC.

MAPA 1

LA REPUBLICA DE NICARAGUA Y SU UBICACION EN CENTRO AMERICA



Geográficamente, Nicaragua tiene tres regiones principales, de las cuales la región Pacífico, con tierras bajas y fértiles, contiene la gran mayoría de la población; la región Central y Norte, que comprende los llanos ganaderos y las montañas del norte, caracterizada por su fresca temperatura, y finalmente la región Atlántico con un gran potencial forestal, de clima húmedo y caluroso. En el mapa 2 (página 10) se muestran las regiones mencionadas, con los departamentos que las integran.

La población de Nicaragua se estima para 1980 en 2.7 millones de habitantes, de los cuales un 59% está formado por menores de 20 años y un 53% corresponde a la población rural, lo que explica que sus habitantes tengan como actividad principal la agricultura. Sus principales productos son el algodón, el café, el azúcar y la carne.

En el cuadro 1 se presentan algunos datos estadísticos de interés que permiten tener una mejor idea de la situación general del país. La mayoría de ellos fueron tomados del censo de 1971, por falta de información más actualizada disponible.

1. LA FECUNDIDAD EN EL TOTAL DEL PAIS

1.1 La fecundidad retrospectiva (paridez media)

Un primer análisis que se puede hacer es a través del comportamiento de la paridez media por grupos de edades de las mujeres. La paridez media representa el número medio de los hijos tenidos por mujer de un grupo de edad de mujeres. Se denota la paridez media por P_i , siendo $i=1$ para el grupo de edad 15-19 de las mujeres; $i=2$ para el grupo 20-24, y así en adelante hasta $i=7$ para las edades 45-49.

En el cuadro 5 se presenta la paridez media, P_i , para el Censo de 1971 y la Retro-EDENIC de 1978. Los valores de P_i hasta el grupo de edad 35-39 inclusive, muestran una fecundidad mas baja en 1978 que en 1971. Arriba de los 40 años se encuentran valores mas altos. Esta diferencia se debe probablemente a que la encuesta recogió mejor que el censo los hijos tenidos de las mujeres mayores. Dado que hubo un porcentaje de ignorados muy alto en la pregunta sobre el número de hijos tenidos en el Censo de 1971, se debe tomar sus valores con reserva ^{1/}. No obstante, se puede concluir que hubo un descenso ligero en la fecundidad entre 1971 y 1978.

A partir de los mismos datos se aplica la relación empírica de Coale y Demeny ^{2/},

$$TGF = \frac{(P_3)^2}{P_2}$$

para obtener una estimación de la tasa global de la fecundidad (TGF). Esto bajo el supuesto que la fecundidad no había cambiado, lo cual no se cumple probablemente, como se ha visto anteriormente. Aplicando esta relación se llega a una TGF de 6,3 hijos por mujer.

^{1/} La mayor cantidad de ignorados se presentó especialmente en las mujeres jóvenes. De este modo, suponiendo que en su mayoría se trató de mujeres sin hijos tenidos, los números promedios de hijos tenidos de las mujeres en los primeros grupos de edades están sobreestimados.

^{2/} Naciones Unidas, Métodos para establecer mediciones demográficas fundamentales a partir de datos incompletos. Nueva York, 1968.

Cuadro 5

NICARAGUA: NUMERO MEDIO DE HIJOS POR MUJER (P_i)
 POR GRUPOS DE EDADES PARA EL CENSO DE 1971
 Y LA RETROEDENIC 1978

Grupos de edades	Intervalo i	Número medio de hijos por mujer (P_i)	
		1971	1978
15 - 19	1	0,38	0,27
20 - 24	2	1,89	1,64
25 - 29	3	3,69	3,20
30 - 34	4	5,22	4,99
35 - 39	5	6,41	6,27
40 - 44	6	6,93	7,19
45 - 49	7	7,08	7,38

Fuente: Patelli, Beatriz, Nicaragua: Análisis de diferenciales de fecundidad, a base de datos censales, 1971. CELADE, Trabajo final de investigación. Curso Básico de Demografía 1976, San José. Retro-EDENIC, 1978.

Por su parte, Juan Chackiel presentó en su trabajo sobre la fecundidad y la mortalidad en Costa Rica ^{1/} un modelo empírico que permite estimar la TGF en base a la paridez media y una estructura de la fecundidad. Este modelo tiene la ventaja de no tener el cociente P_3/P_2 , que es muy susceptible para cambios en la fecundidad.

La relación básica es:

$$TGF = I \cdot K$$

donde

$$I = (P_2 + P_3) / 2, \text{ y}$$

K = es un factor que se determina a través de una ecuación de regresión (cuyos parámetros fueron encontrados en base a una serie de datos de Costa Rica) con el cociente $F(25)/F(30)$ como variable independiente (respectivamente la fecundidad acumulada hasta los 25 y 30 años de edad), que se obtiene de la estructura de la fecundidad actual.

Aplicando este modelo a Nicaragua se estima una TGF de 6.8 hijos por mujer.

1.2 La fecundidad en el año anterior a la encuesta

Como se indicó, la información sobre la fecundidad actual se obtiene interrogando a las mujeres que se encuentran en el período fértil, cuando han tenido su último hijo nacido vivo. En base a esto se obtienen los nacimientos ocurridos en el año anterior a la encuesta por grupos de edad de las mujeres. Las tasas que se obtienen, dividiendo el número de nacimientos por el número de mujeres por grupo de edad, no se refieren a los mismos grupos de edades quinquenales, sino a éstos menos medio año, dado que estas mujeres fueron en promedio un medio año más joven al tener los hijos.

^{1/} Chackiel, Juan, La fecundidad y la mortalidad en Costa Rica, 1963-1973. CELADE, Serie A No. 1023, 1976.

Las tasas calculadas ^{1/} por estos grupos de edades son las siguientes:

Grupos de edades	Tasa de fecundidad
14.5 - 19.5	.1133
19.5 - 24.5	.2803
24.5 - 29.5	.2858
29.5 - 34.5	.2123
34.5 - 39.5	.1565
39.5 - 44.5	.0691
44.5 - 49.5	.0213
Tasa global de fecundidad	5.7

Resulta ser que la tasa global de fecundidad de la fecundidad actual, casi siempre subestima su valor real por mala ubicación en el tiempo del último nacimiento y/o por no declarar el último hijo nacido vivo (omisión). La TGF de 5.7 obtenida parece muy baja para Nicaragua. En el punto siguiente (1.3) se compara este nivel de la fecundidad actual con la paridez media presentada en el punto 1.1.

1.3 Estimación de la fecundidad a partir del método de la razón P/F

El método de Brass ^{2/} de la razón P/F, combina la fecundidad retrospectiva (la paridez media P_i) con la fecundidad actual (la paridez media hipotética F_i , que se calcula a partir de las tasas de fecundidad del año anterior a la encuesta).

Brass hace el supuesto de que la estructura de las tasas de la fecundidad actual es correcta, aunque no su nivel. En cambio, supone que el nivel dado por la paridez media de mujeres jóvenes entre 20 y 30 años de edad

^{1/} Los datos básicos se presentan en el cuadro 6.

^{2/} Brass, W., Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. CELADE, Serie E/14, 1974.

(P_2 y P_3), sí es de buena calidad. Mediante el factor de corrección P_i/F_i (para i es 2 y/o 3), se modifica el nivel de la fecundidad actual. Para calcular los F_i , se utilizaron las siguientes ecuaciones ^{1/}:

$$F(i) = \vartheta_{i-1} + 3,392 f(i) - 0,392 f(i+1) \quad \text{para } i = 1, 2, \dots, 6$$

$$F(7) = \vartheta_6 + 0,392 f(6) + 2,608 f(7)$$

donde:

$f(i)$ = es la tasa de la fecundidad actual del grupo de edad i

$F(i)$ = la paridez media hipotética, y

$$\vartheta_i = 5 \sum_{j=0}^i f(j)$$

En el cuadro 6 se presenta la aplicación de este método a los datos del total del país. Viendo a las razones P_i/F_i , se observa que éstas aumentan con la edad de las mujeres, indicando un descenso de la fecundidad en los años anteriores a la encuesta, suponiendo que otros factores que puedan influir no juegan un papel importante. Para ajustar las tasas de fecundidad actual por su nivel, se tomó como factor de corrección el promedio de las razones P_2/F_2 y P_3/F_3 . De este modo se aumentaron las tasas actuales en un 14%. Por lo tanto la tasa global de fecundidad resultante también es un 14% mayor que la TGF de la fecundidad actual de 5,7, o sea es de 6,5 hijos por mujer.

^{1/} Demographic estimation: A manual on indirect techniques. National Research Council, 1979 (inédito).

Cuadro 6.

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD MEDIANTE EL METODO DE BRASS DE LA RAZON P/F. RETRO-EDENIC, 1978

Grupos de edades al momento del censo	Intervalo	Mujeres con declaración	Hijos tenidos nacidos vivos	Paridez media	Hijos tenidos nacidos vivos en el último año	Tasas de fecundidad actual	Paridez media hipotética	Razón	Tasas de fecundidad		
									Corregidas por 1,143	Corregidas por 0,5 de año	Distribución relativa
x, x+4	i	$5N_x^f$	HTNV _i	P _i	HTUA _i	f _i	F _i	P _i /F _i	$5^f_x - 1/2$	5^f_x	%
15 - 19	1	2 294	622	0,2711	260	0,1133	0,2746	0,9875	0,1295	0,1520	11,68
20 - 24	2	1 666	2 728	1,6375	467	0,2803	1,4055	1,1651	0,3204	0,3303	25,38
25 - 29	3	1 382	4 422	3,1997	395	0,2858	2,8545	1,1209	0,3267	0,3228	24,80
30 - 34	4	895	4 465	4,9888	190	0,2123	4,0561	1,2300	0,2426	0,2353	18,08
35 - 39	5	920	5 764	6,2652	144	0,1565	4,9626	1,2625	0,1789	0,1707	13,12
40 - 44	6	695	4 995	7,1871	48	0,0691	5,4673	1,3196	0,0789	0,0712	5,47
45 - 49	7	610	4 503	7,3820	13	0,0213	5,6694	1,3021	0,0244	0,0192	1,47
TGF						5,69			6,51		

$$\frac{1}{2} \left\{ \frac{P_2}{F_2} + \frac{P_3}{F_3} \right\} = 1,143$$

1.4. Aplicación del método de la razón $P(1+)/F(1)$

En el método de la razón P/F se comparó la fecundidad retrospectiva con la actual en base a todos los hijos tenidos. El comportamiento por edades de la razón P/F fue creciente con la edad de las mujeres, indicando un descenso en la fecundidad. La consistencia de la información de la fecundidad actual y retrospectiva se puede comprobar usando solamente los datos sobre los primeros nacimientos.

Para hacerlo se aplica la segunda variante de Brass, la cual está basada en la razón $P(1+)/F(1)$, donde $P(1+)$ es la proporción de las mujeres con por lo menos 1 hijo nacido vivo, o sea es la proporción de madres, y $F(1)$ es la proporción sintética de madres, calculada en base a los nacimientos del primer orden en el último año. Una ventaja de esta variante es que la información sobre la condición de ser o de haber sido madre o no, es de mejor calidad que sobre el número de los hijos tenidos. Otra es que cuando baja la fecundidad, la proporción de madres estará menos afectada o sea quedará más o menos constante. Por lo tanto, la razón $P(1+)/F(1)$ no está tan afectada por un descenso en el nivel de la fecundidad y ésta no debe crecer con la edad de las mujeres. Esto bajo el supuesto que la estructura de la fecundidad, en este caso la estructura de las edades en que las mujeres fueron madres (y por lo tanto la nupcialidad), no había cambiado.

En el cuadro 7 se presenta la aplicación de esta variante a la información recogida en la Retro-EDENIC.

Según la fecundidad retrospectiva un 95% de las mujeres de 35-39 años de edad es madre y en base a la información de los primeros nacimientos ocurridos en el año anterior a la encuesta, un 82%. Lo último es muy bajo, indicando una omisión de los primeros nacimientos en el último año, una mala declaración de la fecha de nacimiento de los hijos del primer orden, o más bien un cambio considerable en el comportamiento reproductivo (por ejemplo por un cambio en la nupcialidad).

Cuadro 7

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD MEDIANTE EL METODO DE BRASS DE LA RAZON P_{1+}/F_1
RETROEDENIC 1978

Grupos de edades al momento del censo	Intervalo	Mujeres con declaración	Mujeres con 1 0 más hijos tenidos	Proporción de madres	Primeros nacimientos último año	Tasas actuales de primeros hijos	Proporción sintética de madres	Razón	Tasas de fecundidad	
									Corregidas	Convencionales
$x, x+4$	i	$5N_x^f$		$P_i(1+)$	PNUA	$f_i(1)$	$F_i(1)$	$\frac{P_i(1+)}{F_i(1)}$	$5^f x - 0.5$	$5^f x$
15 - 19	1	2 294	439	0,1914	170	0,0741	0,2260	0,8473	0,1303	0,1529
20 - 24	2	1 666	1 121	0,6729	108	0,0648	0,5825	1,1551	0,3222	0,3321
25 - 29	3	1 382	1 195	0,8647	28	0,0203	0,7617	1,1353	0,3285	0,3246
30 - 34	4	895	837	0,9352	4	0,0045	0,8107	1,1535	0,2440	0,2466
35 - 39	5	920	872	0,9478	1	0,0011	0,8215	1,1538	0,1799	0,1717
40 - 44	6	695	657	0,9453	1	0,0014	0,8287	1,1408	0,0794	0,0716
45 - 49	7	610	574	0,9410	-	0,0	0,8316	1,1316	0,0245	0,0193
TGF										6,54

$$\frac{P_i(1+)}{F_i(1)} = 1,149 \text{ (para } i = 2, 3, 4 \text{ y } 5)$$

Resulta que todas las razones de P_{1+}/F_1 son muy parecidas, quiere decir muy cerca a 1.15, excepto la primera razón. Esta regularidad en la serie de razones indica que esta segunda variante de Brass, esta menos afectada por cambios en la fecundidad. Dado que las desviaciones de 1.15 son muy pequeñas se puede concluir además que la información sobre los primeros nacimientos y sobre el ser madre o no, es de mejor calidad que la información usada en la primera variante.

El promedio de las razones de las mujeres entre 20 y 40 años es 1.149, que es muy parecido al factor de 1.143 anteriormente obtenido. El factor de 1.149 implica que la tasa global de fecundidad es igual a 6.54 hijos por mujer, que es muy poco mayor que la TGF de 6.51 de la primera variante de Brass. Si se hubiera tomado el promedio de todas las razones, excluyendo la primera, se obtendría una TGF aún mas cercana a 6.51.

1.5. Conclusión de la fecundidad en el total del país

En las secciones anteriores se presentaron algunas estimaciones de la tasa global de fecundidad, que se presentan en el cuadro 8. Las estimaciones más confiables son las obtenidas a través de las dos variantes de Brass de la razón P/F , que resultan ser de 6.51 y 6.54 hijos por mujer. Por esta última consistencia en las dos TGF se estima que la TGF de Nicaragua en los años inmediatamente anteriores a la fecha de la Retro-EDENIC es de 6 y medio hijos por mujer.

Las otras dos estimaciones encontradas a partir de modelos empíricos (la relación $(P_3)^2/P_2$ y el modelo de Chackiel), 6.3 y 6.8, son más burdas, pero sus valores están bastante cercanos a la estimación final de 6.5.

Comparando la paridez media del censo de 1971 y de la Retro-EDENIC y aplicando el método de Brass (viendo las razones de P_i/F_i), se encontró que había descendido la fecundidad, o sea que las TGF en el pasado fueron más altas que 6.5. Por lo tanto se puede dar confianza a las estimaciones hechas por CELADE y el Bureau of the Census para períodos más lejanos (TGF de 7.1 y 6.8 para los años 1965-70 y 1970 respectivamente), obtenidas en base a datos menos confiables.

Cuadro 8

ESTIMACIONES DE LA TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD (TGF) OBTENIDAS
EN BASE A LA INFORMACION RECOGIDA EN LA RETRO - EDENIC.
COMPARACION CON OTRAS FUENTES Y OTROS PAISES

P a í s	Tasa global de fecundidad TGF
NICARAGUA	
Retro-EDENIC:	
P/F (1.143)	6.51
P_{1+}/F_1 (1.149)	6.54
$(P_3)^2/P_2$	6.3
Modelo de Chackiel	6.8
Estimación Final Retro-EDENIC	<u>6.5</u>
Otras fuentes:	
CELADE 1965-1970	7.1
Bureau of the Census 1970	6.8
Otros países; 1970-1975:	
Costa Rica	4.3
Cuba	3.5
El Salvador	6.3
Guatemala	6.2
Honduras	7.4
México	6.2
Panamá	4.8

Fuentes: -Retro-EDENIC 1978
-Boletín Demográfico CELADE, Año IX, No. 17 Santiago, Chile, 1976
-Ver: Robert W. Fox y Ferrolld W. Huguét, Tendencias demográficas y de urbanización en América Central y Panamá, Banco Interamericano de Desarrollo, 1978.
-Boletín Demográfico CELADE, Año XIV, No. 27, Santiago, Chile, 1981.

Comparando la TGF de Nicaragua de 6.5 con las de otros países se observa que Nicaragua tiene un nivel alto, una de las más altas de América Latina (solamente Honduras tiene una TGF más alta). Países como Costa Rica y Panamá tienen niveles moderados y un país como Cuba (1975-80: TGF de 2.2) tiene un nivel parecido a países europeos (algunos de ellos tienen los niveles más bajos en el mundo con a veces una TGF de 1.5 hijos por mujer). A mediano y largo plazo se puede esperar que también en Nicaragua harán reducciones de importancia en el nivel de la fecundidad.

En el cuadro 9 se presentan las tasas de fecundidad por grupos de edades. Para fines de comparación se presentan también las tasas de los países vecinos: Costa Rica y Honduras, que tienen respectivamente la fecundidad más baja y más alta de América Central. Las tasas de estos tres países también se pueden apreciar en el gráfico 3.

Además de las tasas se presentan en el cuadro 9 las distribuciones relativas de las estructuras de fecundidad. Se observa que en Costa Rica las mujeres obtienen sus hijos en promedio en edades más jóvenes, dado que estas mujeres obtienen menos hijos que las mujeres en los otros dos países. A su vez la edad media en Nicaragua es menor que en Honduras ^{1/}. También se puede observar que la estructura de Honduras es la más dilatada, donde las mujeres entre 20 y 30 años contribuyen en un 44% a la fecundidad. Por otro lado, Costa Rica tiene la estructura más concentrada, con una concentración de 52% en las edades 20 a 30. Nicaragua presenta, con su nivel de fecundidad intermedio, también una situación intermedia ^{2/}.

^{1/} La edad media de la estructura de la fecundidad se representa en los cuadros por el símbolo \bar{m} .

^{2/} Como indicador de la dispersión de las tasas sobre los grupos de edades se presenta en los cuadros la desviación estándar (σ). Un valor menor quiere decir una mayor concentración. Así como la \bar{m} , la σ disminuye generalmente con la TGF.

Cuadro 9

TASAS DE FECUNDIDAD POR EDADES ESTIMADAS Y SU DISTRIBUCION RELATIVA PARA NICARAGUA EN BASE A LA INFORMACION RECOGIDA EN LA RETRO-EDENIC. COMPARACION CON LAS TASAS DE PAISES VECINOS

Grupos de edades	Nicaragua 1975		Costa Rica ^{1/} 1976		Honduras ^{2/} 1970-1975	
	${}_5f_x$	%	${}_5f_x$	%	${}_5f_x$	%
15 - 19	0,152	11,7	0,105	14,1	0,157	10,7
20 - 24	0,330	25,43	0,207	27,8	0,319	21,7
25 - 29	0,323	24,8	0,179	24,0	0,334	22,7
30 - 34	0,235	18,1	0,124	16,6	0,299	20,3
35 - 39	0,171	13,1	0,087	11,7	0,222	15,1
40 - 44	0,071	5,5	0,036	4,8	0,121	8,2
45 - 49	0,019	1,5	0,007	0,9	0,021	1,4
TGF	6,5	100,0	3,7		7,4	
\bar{m}		28,4		27,6		29,4
σ		7,1		7,0		7,4

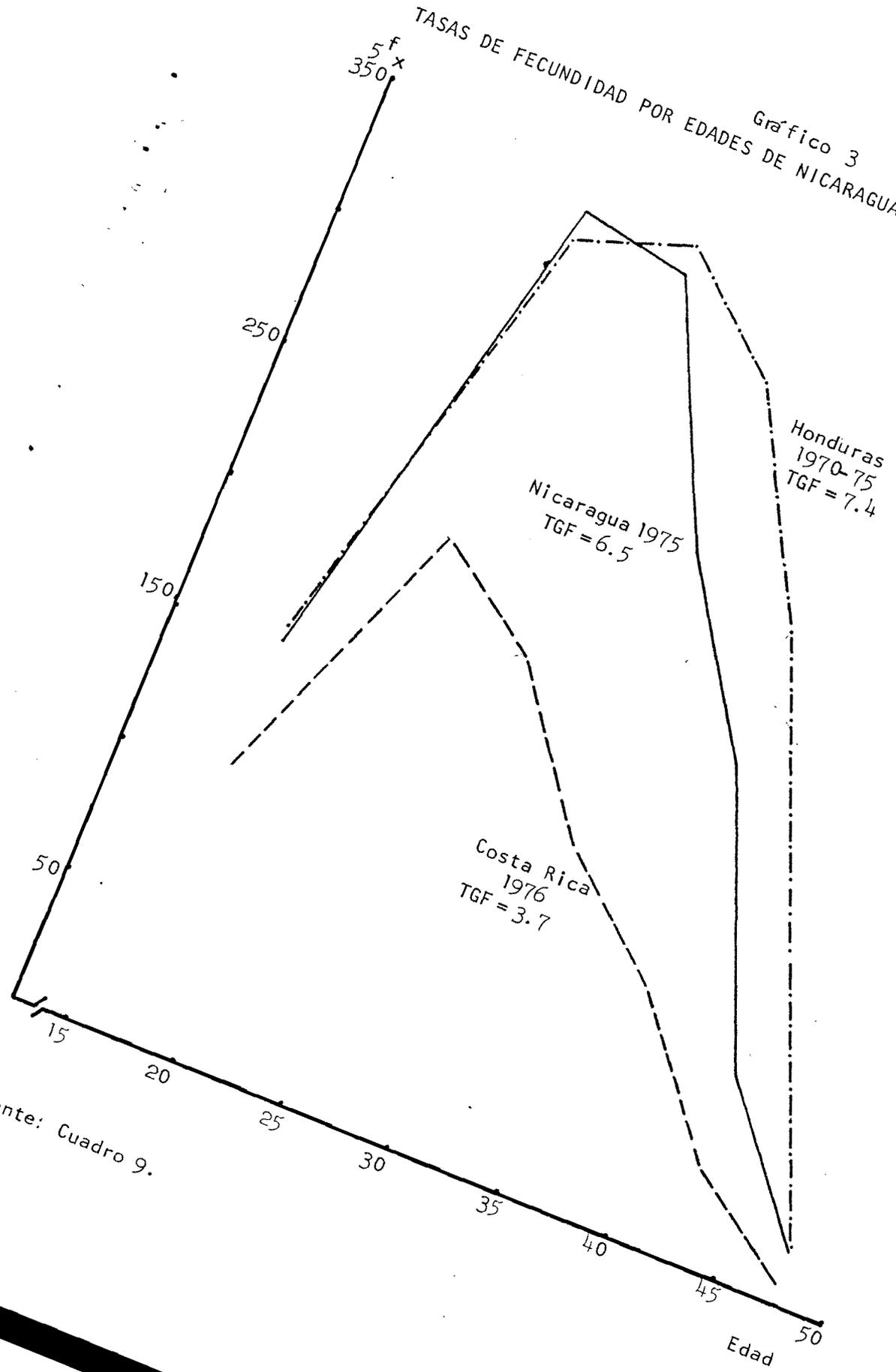
\bar{m} = la edad media de la estructura de la fecundidad.

σ = la desviación estándar.

1/ Rodríguez, V., A. Ortega y R. Fernández, Costa Rica: La mortalidad y la fecundidad en el período 1950-1979. CELADE y Comité de Población y Demografía, San José, Costa Rica, 1980.

2/ Camisa, Z. y M. Rincón, Honduras: Proyecciones de población. Vol. I, Secretaría Técnica del Consejo Superior de Planificación Económica y CELADE. San José, Costa Rica, 1981.

Gráfico 3
TASAS DE FECUNDIDAD POR EDADES DE NICARAGUA, COSTA RICA Y HONDURAS



Fuente: Cuadro 9.

2. La fecundidad por las zonas urbana y rural

Como se hizo para el país total, se puede analizar primero la paridez media por grupos de edades de las mujeres en las dos zonas (ver cuadro 10). Se observa que el número medio de los hijos tenidos por mujer en la zona urbana es más bajo que en la rural. Comparando la paridez media en los dos momentos (el del censo y el de la encuesta), aparentemente la fecundidad bajó en la zona urbana y quedó aproximadamente constante en la rural. El descenso observado en el país total se debe, por lo tanto, a la reducción que se dio en la zona urbana ^{1/}.

Para analizar la fecundidad por zonas, se aplicaron también las dos variantes del método de Brass. En el cuadro 11 se presentan los resultados de estas aplicaciones.

Para la zona urbana se estima a través de la información de las mujeres de 20 a 30 años que el nivel de la fecundidad actual está subestimado en un 18%. En la zona rural este porcentaje fue de un 10%. En base a los nacimientos del primer orden (segunda variante de Brass) se obtiene porcentajes de 20 y 8% respectivamente. Bastante cercanos a los obtenidos con todos los hijos ^{2/}, dando confianza a los factores de corrección de 18 y 10%. Ajustando la fecundidad actual con estos últimos factores, se estiman tasas globales de fecundidad de 4,6 para la zona urbana y de 8,4 para la zona rural. Esto quiere decir que la fecundidad de la zona rural es un 83% más alta que la de la urbana.

^{1/} A la misma conclusión se llega estudiando las razones P_i/F_i del método de Brass (ver cuadro 11). Las razones de la zona rural no crecen con la edad de la madre pero en la zona urbana sí crecen.

^{2/} Dado que los números de los primeros nacimientos en el último año en las dos zonas son muy reducidos, se debe tomar estos porcentajes como indicadores o sea tomar su orden de magnitud.

Cuadro 10

NICARAGUA: NUMERO MEDIO DE HIJOS POR MUJER POR GRUPOS DE EDADES (P_i) Y SEGUN ZONAS URBANA Y RURAL EN EL CENSO DE 1971 Y LA RETROEDENIC 1978

Grupos de edades	Intervalo i	Número medio de hijos (P_i)			
		U r b a n o		R u r a l	
		1971	1978	1971	1978
15 - 19	1	0,25	0,19	0,49	0,37
20 - 24	2	1,54	1,21	2,26	2,11
25 - 29	3	3,19	2,44	4,15	3,97
30 - 34	4	4,73	4,32	5,84	5,76
35 - 39	5	5,78	5,24	7,15	7,10
40 - 44	6	6,20	6,23	7,70	8,16
45 - 49	7	6,29	6,52	7,96	8,26

Cuadro 11

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD MEDIANTE LOS METODOS DE LA RAZON P/F
Y P_{1+}/F_1 POR LA ZONA URBANA Y RURAL. RETROEDENIC 1978

Grupos de edades	Intervalo i	Zona urbana			
		$\frac{P_i}{F_i}$	$\frac{P_i(1+)}{F_i(1)}$	$5^f x$	Distribución relativa (%)
15 - 19	1	1,0109	0,89276	0,1118	12,27
20 - 24	2	1,1886*	1,15344*	0,2501	27,43
25 - 29	3	1,1661*	1,17164*	0,2436	26,72
30 - 34	4	1,4846	1,23766*	0,1531	16,80
35 - 39	5	1,5147	1,23602*	0,1024	11,23
40 - 44	6	1,6600	1,19861	0,0421	4,62
45 - 49	7	1,6885	1,19820	0,0085	0,93
$\frac{1}{2} \left(\frac{P_2}{F_2} + \frac{P_3}{F_3} \right) =$		1,1774	1,1997		
TGF			(4,6)	4,6	
\bar{m}					27,7
δ					6,8
		Zona rural			
		$\frac{P_i}{F_i}$	$\frac{P_i(1+)}{F_i(1)}$	$5^f x$	Distribución relativa (%)
15 - 19	1	0,9621	0,8175	0,1989	11,85
20 - 24	2	1,1344*	1,1346*	0,4124	24,57
25 - 29	3	1,0179*	1,0757*	0,3958	23,59
30 - 34	4	1,0792	1,0561*	0,3223	19,21
35 - 39	5	1,0812	1,0525*	0,2200	13,11
40 - 44	6	1,1229	1,0610	0,0993	5,92
45 - 49	7	1,0923	1,0440	0,0294	1,75
$\frac{1}{2} \left(\frac{P_2}{F_2} + \frac{P_3}{F_3} \right) =$		1,1032	1,0797		
TGF			(8,2)	8,4	
\bar{m}					28,6
δ					7,3

*/ Este valor fue considerado para calcular el valor de corrección.

Dado que la definición de la zona urbana implica que dentro de ella existen ciudades/municipios con características muy distintas, se puede esperar que en esta zona también existen diferencias importantes en el nivel de la fecundidad. Para eliminar de algún modo estas diferencias se separa Managua del Resto Urbano, obteniendo dos zonas algo más homogéneas.

Las TGF obtenidas son las siguientes (cuadro 12):

Managua	3,6
Resto Urbano	5,2

Se observa que existen grandes diferencias en el comportamiento reproductivo en las diferentes zonas. Un resumen de las tasas globales de fecundidad se presenta en el cuadro 13, en comparación con tasas observadas por zonas en otros países. En el gráfico 4 se muestran las tasas de fecundidad por edades de las zonas consideradas.

3. La fecundidad en las regiones "Pacífico" y "Central y Norte"

Como se discutió en el primer capítulo, Nicaragua está dividida en tres regiones geográficas: Pacífico, Central y Norte y el Atlántico. Por razones anteriormente dichas, sólo se investigaron las primeras dos (ver mapa 2).

Aplicando el método de la razón P/F, se obtienen las siguientes estimaciones de la TGF (ver cuadro 14):

Pacífico	5,8
Central y Norte	8,4

Cuadro 12

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD MEDIANTE EL METODO DE LA RAZON P/F PARA LA ZONA URBANA, DIVIDIDA EN "CAPITAL" Y "RESTO URBANO". RETRO-EDENIC 1978

Grupos de edades	Intervalo i	U r b a n o			C a p i t a l			Resto urbano		
		$\frac{P_i}{F_i}$	5^f_x	Porcentaje	$\frac{P_i}{F_i}$	5^f_x	Porcentaje	$\frac{P_i}{F_i}$	5^f_x	Porcentaje
15 - 19	1	1,0109	0,1118	12,27	0,7876	0,1380	19,03	1,3276	0,0964	9,29
20 - 24	2	1,1886	0,2501	27,43	0,9873	0,1801	24,82	1,2867	0,2981	28,74
25 - 29	3	1,1661	0,2436	26,72	1,0845	0,1940	26,74	1,1913	0,2722	26,24
30 - 34	4	1,4846	0,1531	16,80	1,4498	0,0835	11,51	1,4820	0,2042	19,68
35 - 39	5	1,5147	0,1024	11,23	1,6422	0,0790	10,89	1,4234	0,1180	11,37
40 - 44	6	1,6600	0,0421	4,62	1,6588	0,0363	5,01	1,6222	0,0442	9,31
45 - 49	7	1,6885	0,0085	0,93	1,6242	0,0146	2,01	1,6888	0,0037	0,35
$\frac{P}{F}$		1,1774			1,0359			1,230		
TGF			4,6			3,6			5,2	
\bar{m}				27,7			27,2			28,0
δ				6,8			7,5			6,5

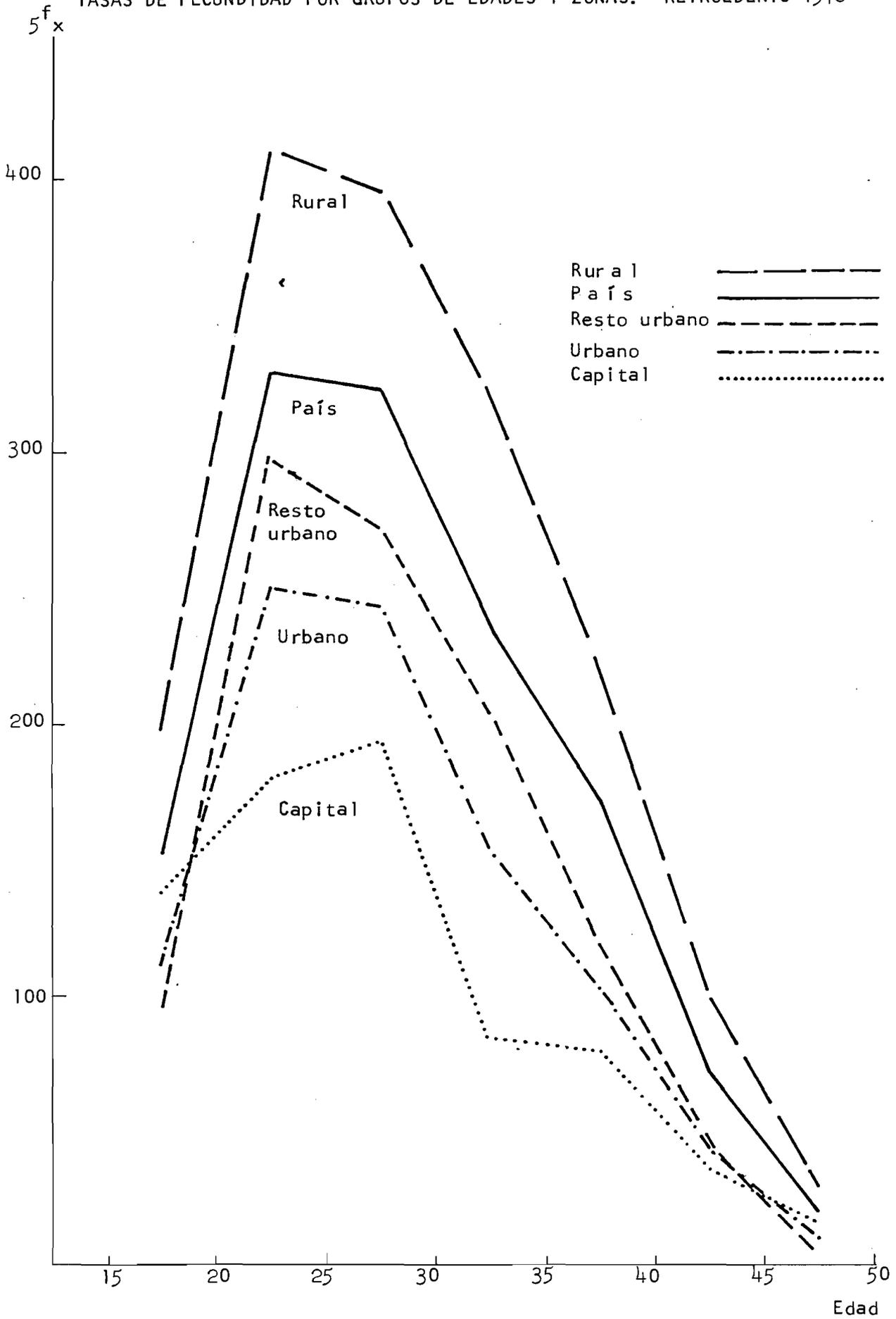
Cuadro 13
TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD (TGF) POR ZONAS DE NICARAGUA
Y DE OTROS PAISES

País	Total	Urbano	Rural	$\frac{R-U}{U} \times 100$
Nicaragua (Retroedenic) 1975	6,5	4,6	8,4	83
Costa Rica 1970	5,2	3,5	6,7	91
Cuba 1975	3,0	2,4	3,6	50
Honduras 1971/72	7,5	5,3	8,7	64

Fuentes: Retroedenic 1978
 CELADE, Diferencias socioeconómicas en el descenso de la fecundidad en Costa Rica 1960-70, IFHIPAL San José, Costa Rica, 1980.
 CELADE y Comité Estatal de Estadísticas de Cuba, Cuba: El descenso de la fecundidad 1964-1978, San José, Costa Rica, 1981.
 Camisa, Z., Fecundidad y Nupcialidad, Encuesta Demográfica Nacional de Honduras, Fascículo III, CELADE, Serie A No.129, 1975.

Gráfico 4

TASAS DE FECUNDIDAD POR GRUPOS DE EDADES Y ZONAS. RETROEDENIC 1978



Fuente: Cuadros 9, 11, 12.

Cuadro 14

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD MEDIANTE EL METODO DE LA RAZON P/F PARA LAS REGIONES "PACIFICO" Y "CENTRAL NORTE". RETRO-EDENIC 1978

Grupos de edades	Intervalo i	P a c í f i c o			P a c í f i c o (menos Managua)			Central y Norte		
		$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f x$	Porcen- taje	$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f x$	Porcen- taje	$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f x$	Porcen- taje
15 - 19	1	0,9440	0,1484	12,70	1,0217	0,1516	11,25	1,1384	0,1607	9,60
20 - 24	2	1,1566	0,3085	26,40	1,2052	0,3625	26,89	1,1882	0,3975	23,75
25 - 29	3	1,0809	0,2994	25,62	1,0741	0,3397	25,20	1,2073	0,3870	23,12
30 - 34	4	1,2242	0,1916	16,39	1,1716	0,2407	17,85	1,2270	0,3530	21,09
35 - 39	5	1,2991	0,1334	11,41	1,1961	0,1530	11,35	1,2029	0,2776	16,58
40 - 44	6	1,4015	0,0686	5,87	1,3282	0,0806	5,98	1,1308	0,0771	4,61
45 - 49	7	1,3823	0,0187	1,60	1,3069	0,0200	1,48	1,1596	0,0207	1,24
$\frac{P}{F}$		1,1188			1,1396			1,1977		
TGF			5,8			6,7			8,4	
\bar{m}				28,1			28,3			29,0
σ				7,2			7,1			7,0

Esta diferencia se puede explicar principalmente por las grandes ciudades que están situadas en el Pacífico (por ejemplo: Managua, León, Chinandega, Masaya, Granada y otras). Esto se refleja además en las razones P_i/F_i que aumentan con la edad de las mujeres, como fue el caso también en la zona urbana. Al contrario el Central y Norte, donde se ve una serie de razones bastante regular, indicando que no hubo cambios significantes como en la zona rural.

Para eliminar en algún modo la influencia de las grandes ciudades de la región pacífica se investiga la última sin contar con la ciudad más grande "Managua". Así se calculó para esta región modificada una TGF de 6,7 hijos por mujer, una tasa que es un hijo mayor que la anterior (5,8), incluyendo Managua. La capital tiene como se estimó anteriormente una TGF de 3,6.

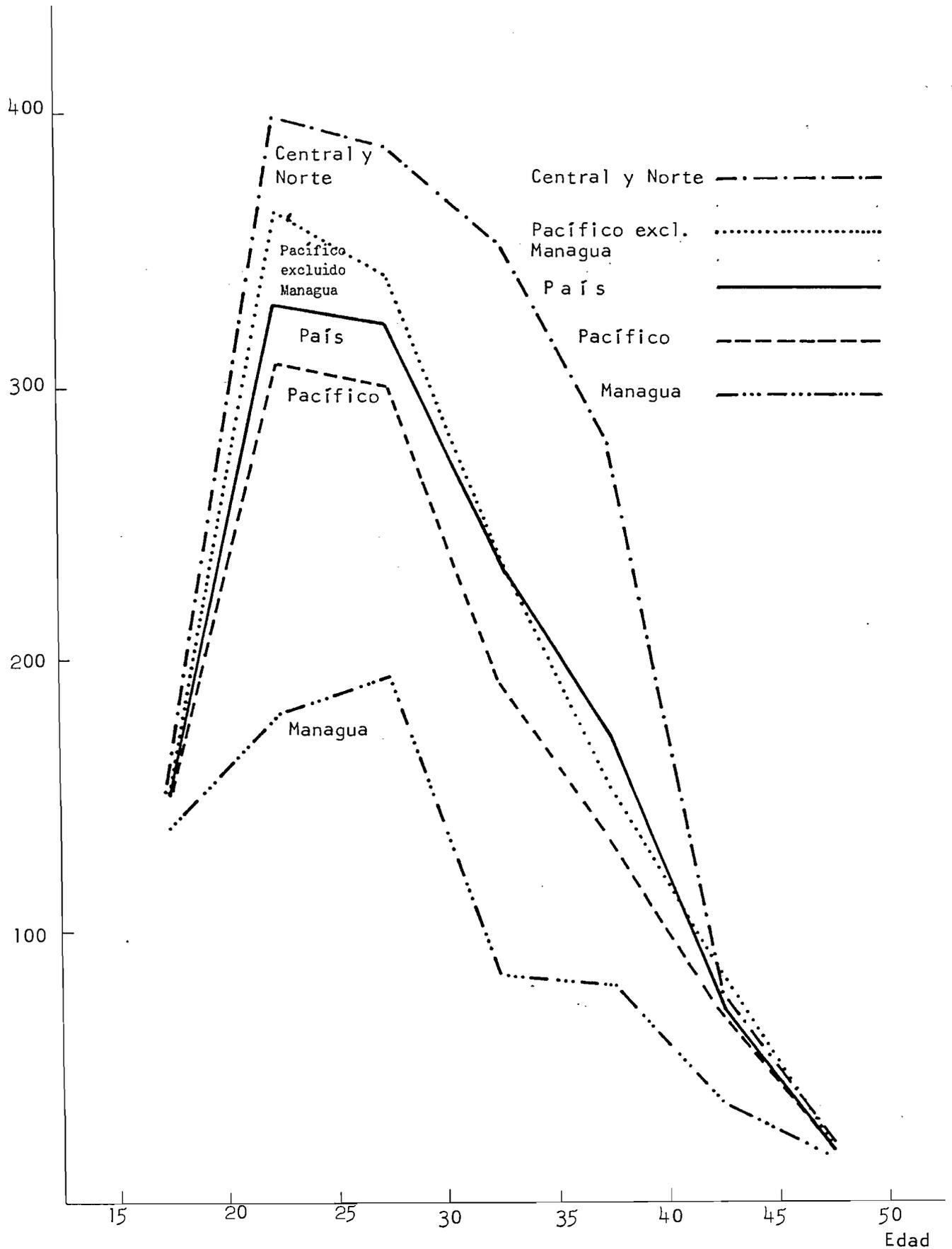
En resumen se encontraron las TGF siguientes:

País	6,5
Central y Norte	8,4
Pacífico	5,8
Capital	3,6
Pacífico menos Managua	6,7

En el gráfico 5 se presentan las tasas de fecundidad por edades de las regiones y subregiones consideradas.

Gráfico 5

NICARAGUA: TASAS DE FECUNDIDAD POR GRUPOS DE EDADES Y REGIONES GEOGRAFICAS
RETROEDENIC 1978



4. La fecundidad por nivel de instrucción de la mujer

El propósito de esta sección es mostrar las diferencias que existen entre las mujeres con diferentes niveles de instrucción en su comportamiento reproductivo. Con este fin se formaron 4 grupos de mujeres según los siguientes niveles de instrucción:

- 0 años de estudio
- 1-3 años de estudio
- 4-6 años de estudio
- 7 y + años de estudio

Según la Retroedencic más de la mitad (56%) de las mujeres en las edades 15-49 tenía menos de 4 años de estudio (véase el cuadro 15) y un 44% más años. En los grupos de mayor nivel de instrucción, la población femenina en edades fértiles es en promedio más joven que en los otros grupos. Lo que es una consecuencia de la mayor incorporación en la educación formal en los últimos años. Dado que hay pocas mujeres mayores de 30 años de edad con más de 6 años de instrucción, las estimaciones obtenidas para este grupo (y en menor medida también para los otros grupos) están sujetas a errores de muestreo, por lo tanto se debe tomarlas más como indicadores de magnitud.

Las tasas globales de fecundidad de los 4 grupos investigados (obtenidas mediante el método de la razón P/F) muestran una fecundidad diferencial como era de esperar. Los valores más altos corresponden a las mujeres sin instrucción, que representan la mayoría de la población femenina en edades fértiles (39%), mientras que las tasas más bajas se presentan en las mujeres que han accedido al nivel secundario o universitario y que representan un 21% de la población femenina. Las tasas encontradas son respectivamente para los grupos de menor a mayor nivel de instrucción: 8,9, 7,4, 5,0 y 3,4 hijos por mujer (ver cuadro 16). Una relación inversa entonces entre el nivel de instrucción y el nivel de fecundidad.

Cuadro 15

NICARAGUA: POBLACION FEMENINA DE 15-49 AÑOS DE EDAD POR GRUPOS DE EDADES Y SEGUN AÑOS DE ESTUDIO. RETROEDENIC 1978

Grupos de edades	Total		Años de estudio <u>a/</u>							
			0		1 - 3		4 - 6		7 y más	
	Abso luto	Porcen taje	Abso luto	Porcen taje	Abso luto	Porcen taje	Abso luto	Porcen taje	Abso luto	Porcen taje
TOTAL	16 105	100	6 276	100 (39)	2 785	100 (17)	3 710	100 (27)	3 297	100 (21)
15-19	4 360	27	1 270	20	665	24	1 118	31	1 295	39
20-24	3 171	20	1 012	16	553	20	751	20	843	26
25-29	2 576	16	997	16	482	17	563	15	529	16
30-34	1 748	11	753	12	327	12	419	11	248	8
35-39	1 768	11	888	14	320	11	378	10	181	5
40-44	1 328	8	690	11	250	9	251	7	135	4
45-49	1 154	7	666	11	188	7	230	6	66	2

a/ Ignorados: 37

Cuadro 16

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD MEDIANTE EL METODO DE LA RAZON P/F POR NIVEL DE INSTRUCCION DE LAS MUJERES. RETROEDENIC 1978

Grupos de edades	Intervalo i	Nivel de instrucción								Nivel de instrucción			
		Ninguno		1 - 3		4 - 6		7 y más		0 - 3		4 y más	
		$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f x \frac{1}{x}$	$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f x \frac{1}{x}$	$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f x \frac{1}{x}$	$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f x \frac{1}{x}$	$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f x \frac{1}{x}$	$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f x \frac{1}{x}$
15 - 19	1	1,08	0,228	0,91	0,213	0,89	0,159	0,83	0,057	1,02	0,219	0,79	0,103
20 - 24	2	1,20	0,446	1,09	0,402	1,09	0,304	1,02	0,160	1,16	0,423	0,98	0,175
25 - 29	3	1,10	0,424	1,04	0,336	1,02	0,265	0,98	0,184	1,08	0,385	1,21	0,241
30 - 34	4	1,14	0,312	1,10	0,300	1,20	0,146	1,20	0,092	1,13	0,303	1,44	0,132
35 - 39	5	1,13	0,232	1,03	0,175	1,29	0,078	1,34	0,081	1,10	0,211	1,56	0,082
40 - 44	6	1,16	0,097	1,13	0,053	1,40	0,041	1,25	0,059	1,15	0,082	1,64	0,047
45 - 49	7	1,14	0,032	1,09	0,000 ^{2/}	1,35	0,005	1,11	0,040	1,13	0,023	1,64	0,011
$\frac{P}{F}$		1,15		1,07		1,05		1,00		1,12		1,09	
TGF			8,9		7,4		5,0		3,4		8,2		4,0
\bar{m}			28,3		27,4		26,6		29,9		28,1		28,1
δ			7,3		6,6		6,6		8,1		7,2		7,0

1/ Las tasas de fecundidad por edades y la TGF están corregidas en base a una comparación entre la fecundidad del país-total y de los grupos de niveles de instrucción.

2/ En este caso no hubo nacimientos de este grupo de mujeres en el año anterior a la encuesta.

De las razones P_i/F_i de los 4 grupos de mujeres se observa que el descenso observado en el nivel de la fecundidad en el total del país se debe a un cambio en el comportamiento reproductivo de las mujeres con más de cuatro años de estudio y no a las mujeres con menor nivel de instrucción.

En base a estos resultados, se formaron, para tener estimaciones más confiables, solamente dos grupos de mujeres según nivel de instrucción, uno con 0 a 3 y otro con más años de estudio. Esta clasificación permite hacer, en la sección siguiente, una división por zona urbana y rural. Las tasas globales para estos dos grupos de mujeres son las siguientes:

0-3 años de estudio:	8.2 hijos por mujer, y
4 y+ años de estudio:	4.0 hijos por mujer

De todos los grupos de mujeres investigados en esta sección, se presentan en el gráfico 6 las tasas de fecundidad por edades.

5. La fecundidad por nivel de instrucción y zona

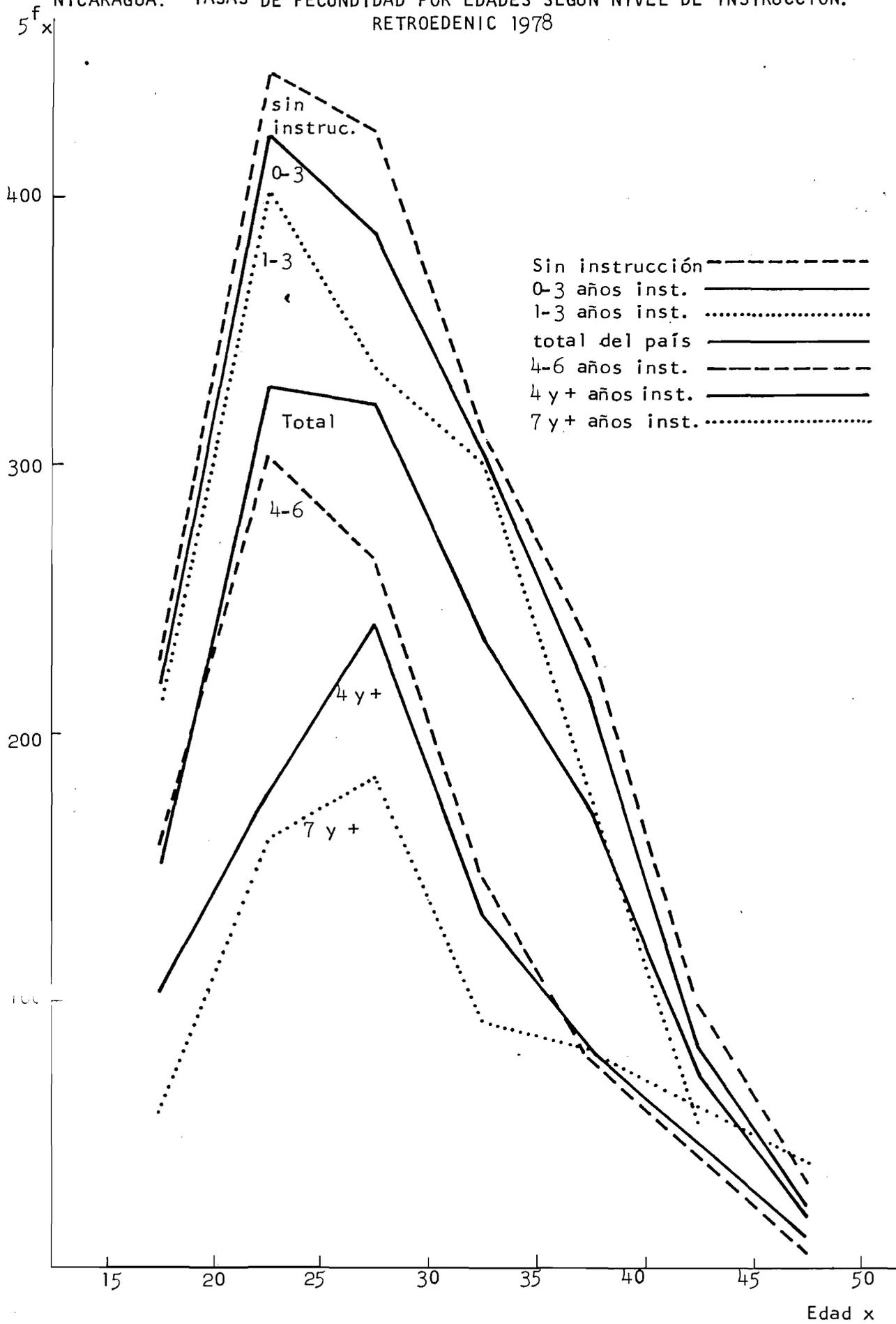
La sección anterior se terminó con el análisis de la fecundidad de las mujeres con 0-3 años y 4 y más años de estudio. En esta sección se estudiarán estos dos grupos de mujeres por las zonas urbana y rural.

La distribución relativa de las mujeres en edades fértiles sobre los cuatro grupos resultantes es la siguiente:

Rural	0-3 años de estudio:	39%
	4 y más años de estudio:	9%
Urbano	0-3 años de estudio:	16%
	4 y más años de estudio:	36%

Gráfico 6

NICARAGUA: TASAS DE FECUNDIDAD POR EDADES SEGUN NIVEL DE INSTRUCCION.
RETROEDENIC 1978



Fuente: cuadros 15 y 16.

De las mujeres investigadas, un 48% vivía en la zona rural, de las cuales más del 80% tenía menos de 4 años de estudio. De las mujeres residentes en la zona urbana un 30% tenía este nivel de instrucción. Quiere decir que la mayoría de las mujeres con más años de estudio viven en la zona urbana.

Resulta que las mujeres con el menor nivel de instrucción y que viven en la zona rural, que representan un 39% de la población femenina, tienen la fecundidad más alta; una mujer con estas características tiene al término de su período fértil unos 9 hijos (TGF: 9,1) (ver cuadro 17). La tasa más baja corresponde a las mujeres que viven en la zona urbana y que tienen un mayor nivel de instrucción (representan un 36% de la población femenina). Estas mujeres tienen una TGF de 4 hijos por mujer. Los otros dos grupos de mujeres tienen un nivel intermedio de fecundidad con 6,3 hijos por mujer.

En base a las razones P_i/F_i se puede concluir que el único grupo de mujeres que había cambiado claramente su fecundidad es el grupo de mujeres con más de 3 años de estudio y residentes de la zona urbana. Al contrario, el grupo de menor nivel de instrucción de la zona rural, que no experimentó un cambio. Los otros dos grupos, con un total de 25% de la población femenina tenían cambios de menor importancia. En términos generales esto quiere decir que un 40% no, otro 35% sí, y un 25% algo han cambiado en su comportamiento reproductivo.

Las tasas de fecundidad por grupos de edades de estas mujeres investigadas se muestran en el gráfico 7.

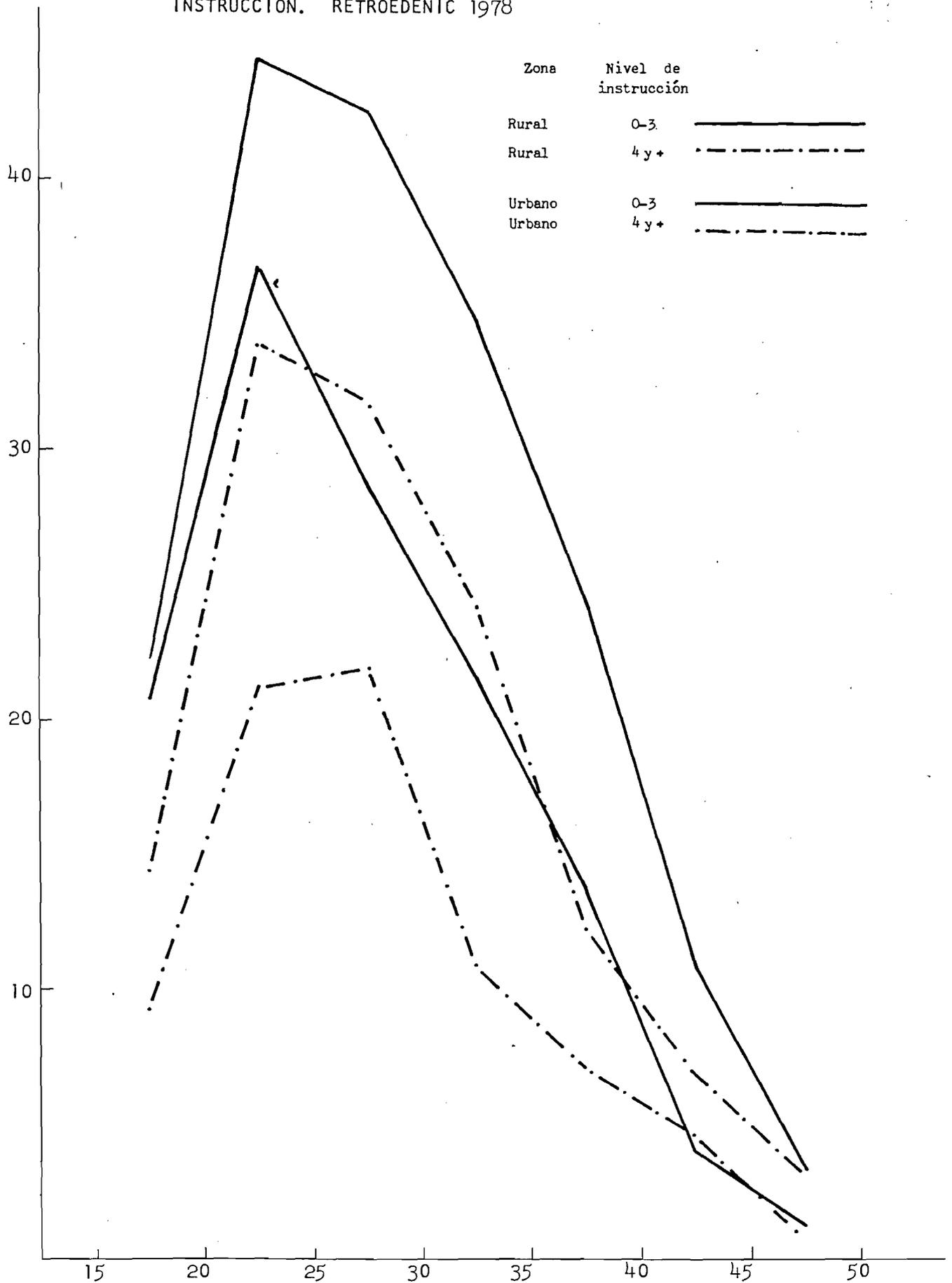
Cuadro 17

ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD MEDIANTE EL METODO DE LA RAZON P/F POR NIVEL DE INSTRUCCION Y POR ZONA. RETROEDENIC 1978

Grupos de edades	Intervalo i	Nivel de instrucción							
		0 - 3				4 y más			
		Rural		Urbano		Rural		Urbano	
		$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f \times \frac{1}{x}$	$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f \times \frac{1}{x}$	$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f \times \frac{1}{x}$	$\frac{P_i}{F_i}$	$5^f \times \frac{1}{x}$
15 - 19	1	0,98	0,223	1,17	0,208	0,88	0,145	0,90	0,093
20 - 24	2	1,16	0,444	1,18	0,367	1,01	0,341	1,15	0,212
25 - 29	3	1,09	0,424	1,05	0,288	0,86	0,317	1,13	0,219
30 - 34	4	1,08	0,348	1,28	0,216	0,96	0,242	1,46	0,109
35 - 39	5	1,08	0,243	1,19	0,137	0,97	0,122	1,63	0,070
40 - 44	6	1,11	0,107	1,33	0,039	1,06	0,067	1,73	0,045
45 - 49	7	1,09	0,031	1,35	0,011	1,06	0,029	1,72	0,006
$\frac{P}{F}$		1,13		1,11		0,94		1,14	
TGF			9,1		6,3		6,3		3,8
\bar{m}	28,6		28,6		27,0		28,2		27,6
δ	7,3		7,3		6,8		7,2		6,8

1/ Las tasas de fecundidad por edades y la TGF están corregidas en base a una comparación entre la fecundidad del país total y la fecundidad de las subpoblaciones usadas en este cuadro.

NICARAGUA: TASAS DE FECUNDIDAD POR GRUPOS DE EDADES SEGUN ZONA Y NIVEL DE INSTRUCCION. RETROEDENIC 1978



Fuente: cuadro 17

6. Conclusiones

En este capítulo se investigó la fecundidad en el país total para diferentes grupos de mujeres. En el cuadro 18 se presentan las tasas globales de fecundidad correspondientes.

Resumiendo, la fecundidad diferencial en Nicaragua muestra que hay una clara asociación entre el nivel de instrucción y el nivel de la fecundidad, así como entre la fecundidad y la zona de residencia, encontrándose que las mujeres con mayor nivel de instrucción, que viven en zonas urbanas alcanzaron un nivel de fecundidad más bajo, similar al que presentan los países de moderada y baja fecundidad. Por el contrario, las mujeres de menor nivel de instrucción de las zonas rurales, que representan el grupo mayoritario de la población femenina en edades fértiles, tienen todavía niveles de fecundidad tan altos, como los experimentados por aquellos grupos que tienen una fecundidad natural sin ningún tipo de control de natalidad ^{1/}.

Se encontró que la fecundidad en Nicaragua había bajado y resultó que este descenso observado se debe principalmente a las mujeres de la zona urbana y también a una parte pequeña de las mujeres de la zona rural (las de mayor instrucción). Esto quiere decir que un 40% de las mujeres, las que tenían menos de 4 años de estudio y que residen en la zona rural, no habían cambiado su comportamiento reproductivo.

Al final de este trabajo se presentan los resultados encontrados, desde otro punto de vista, el de los nacidos y no de las mujeres (ver también gráficos 15A,B,C, pág. 101). Por la mayor fecundidad de las mujeres que residen en zonas urbanas y que tienen 3 o menos años de estudio (que representan un 39% de la población femenina en edades fértiles), la mayoría de los nacimientos (54%) provienen de estas mujeres. Al contrario los nacidos provenientes de madres con 7 y más años de estudio (20% de las mujeres), representan solamente un 10% de todos los nacimientos en Nicaragua. Esto quiere decir, suponiendo que el nivel de instrucción es un buen indicador para el nivel de vida, que la mayoría de los niños nacen en las peores condiciones de vida.

^{1/} Estas relaciones encontradas entre la fecundidad y la zona de residencia así como entre la fecundidad y el nivel de instrucción pueden estar afectadas por otras variables como estado civil, actividad económica, etc. las cuales no se pueden investigar en este estudio por falta de datos básicos.

Cuadro 18
 NICARAGUA: TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD POR NIVEL DE
 INSTRUCCION SEGUN ZONAS URBANA Y RURAL Y POR REGIONES
 RETROEDENIC 1978

	País	Urbano	Rural
TOTAL	6,5	4,6	8,4
Nivel de instrucción			
0-3	8,2	6,3	9,1
0	8,9		
1-3	7,4		
4 y +	4,0	3,8	6,3
4-6	5,0		
7 y +	3,4		
Regiones			
Pacífico	5,8		
Managua	3,6		
Resto del Pacífico	6,7		
Centro y Norte	8,4		

Retno

Capítulo III

LA MORTALIDAD

En este capítulo se presentan las estimaciones de la mortalidad, obtenidas a partir de preguntas retrospectivas. En la primera parte se estudiará la mortalidad en los dos primeros años de la vida del total del país y de diferentes subpoblaciones, en base a la proporción de hijos fallecidos sobre los hijos nacidos vivos por grupos de edad de la mujeres. Luego se analizará la mortalidad adulta por sexo, aplicando los métodos indirectos de orfandad y viudez. Finalmente, conociendo la mortalidad juvenil y la adulta, se presentarán las tablas de vida por sexo del total del país.

1. La mortalidad al principio de la vida^{1/}

En esta parte se estudia la mortalidad en los primeros años de vida para el total del país y diferentes subpoblaciones de Nicaragua.

La mortalidad temprana es un buen indicador de la situación socioeconómica de cada población o grupo de ella. Generalmente se usa la mortalidad infantil como indicador. En países con buenas estadísticas vitales se obtiene fácilmente esta información (aunque no siempre para subpoblaciones) pero en caso de países con registros deficientes, como Nicaragua, las estimaciones de la mortalidad infantil que se podrían obtener, mediante métodos directos o indirectos, no son muy confiables. Por usar el método indirecto de Brass (variante de Sullivan) para estimar la mortalidad al principio de la vida, se usa en lugar de la mortalidad infantil, en este estudio, la probabilidad de morir desde el nacimiento hasta los dos años de edad (${}_2q_0$).

^{1/} En esta parte colaboró el Sr. Domingo A. Primante.

A fin de obtener información que sirviera para estimar la mortalidad al comienzo de la vida a través del método de Brass, se interrogó a la población femenina de 15 años y más acerca de los hijos tenidos y sobrevivientes, según las siguientes preguntas:

- Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido usted?
- Cuántos de ellos están vivos actualmente?

Con esta información, tabulada por grupos quinquenales de edad de las mujeres, se calculan las proporciones de hijos fallecidos sobre el total de hijos nacidos vivos, por cada grupo de edad (D_i). El método de Brass^{1/} consiste en convertir estas proporciones en probabilidades de muerte desde el nacimiento hasta determinadas edades (${}_xq_0$ o $q(x)$). La variante de Sullivan^{2/}, aplicada en este estudio, implica el uso de una ecuación de regresión, respecto a P_2/P_3 (donde P_2 y P_3 son la paridez media del grupo de edad de mujeres de 20-24 y 25-29), para hacer esta conversión, obteniendo las probabilidades de morir de los niños desde el nacimiento hasta las edades dos, $q(2)$, tres, $q(3)$, y cinco años, $q(5)$. Aplicando esta variante se supone que el patrón de la mortalidad es igual al patrón de la familia Oeste de las tablas de vida modelo de Coale y Demeny^{3/}. En el Anexo B se describe esta metodología en forma más extensa. Los resultados que se presentan en adelante se comparan con los obtenidos en base a los datos censales de 1971.

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

2/ 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, 1972.

3/ Coale, A.J. y Demeny, P., Regional Model Life Tables and Estable Populations. Princeton, New Jersey, 1966.

1.1 La mortalidad infantil y juvenil en el total del país

1.1.1 El nivel de la mortalidad temprana

Para estimar el nivel de la mortalidad temprana se aplicó la variante de Sullivan. En el cuadro 19 se presentan los valores encontrados para $q(x)$, siendo $x=2, 3$ y 5 . Para la probabilidad de morir desde el nacimiento hasta la edad exacta dos años, se encontró un valor de 117 por mil. Las tres estimaciones de $q(x)$ se interpolaron en las tablas de vida modelo de Coale y Demeny, teniendo tres niveles muy parecidos, indicando que $q(2)$, $q(3)$ y $q(5)$ representan el mismo nivel de mortalidad. El promedio de 15,5 implica una esperanza de vida al nacer de casi 55 años, suponiendo que la mortalidad adulta también está en el mismo nivel de 15,5.

Que las estimaciones estén en un mismo nivel quiere decir que la información básica es de buena calidad y/o que en el pasado reciente no había cambiado la mortalidad juvenil.

Como estimación final de $q(2)$ se tomó el valor obtenido interpolando el nivel promedio de 15,5 en las tablas de vida modelo y resulta de ser igual a 118 por mil.

Siguiendo la misma metodología, se obtiene los valores correspondientes a los dos sexos, obteniendo valores de 124 por mil para hombres y 111 para las mujeres.

En la encuesta hubo también una pregunta que había debido servir para estimar la mortalidad infantil. Se preguntaron "Está vivo su último hijo nacido vivo?", en base de lo cual se pudo calcular la proporción de fallecidos sobre los nacimientos ocurridos el año anterior a la encuesta. Suponiendo un factor de separación (f_0) de 0,3, para poder calcular la tasa de mortalidad infantil (TMI), se obtuvo una TMI de 57 por mil para ambos sexos,

Cuadro 19

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LAS EDADES EXACTAS (x) 2, 3 Y 5. VARIANTE SULLIVAN RETROEDENIC 1978

Información básica						
Grupos de edades	Intervalo i	Mujeres con declaración	Hijos tenidos nacidos vivos HTNV	Hijos sobrevivientes HS	Proporción fallecidos D_i	Paridez media P_i
20 - 24	2	1 666	2 728	2 417	0,1140	1,6375
25 - 29	3	1 382	4 422	3 850	0,1294	3,1997
30 - 34	4	895	4 465	3 803	0,1483	4,9888

Estimación de xq_0 (Sullivan)			
Edad del hijo x	xq_0 por mil	Nivel de C y D	xq_0 ajustada por mil <u>a/</u>
1			(97)
2	117	15,6	118
3	125	15,6	127
5	143	15,3	138

a/ Valores de xq_0 según el nivel (15,5) promedio en las tablas de mortalidad modelo de Coale y Demeny.

la cual resulta evidentemente subestimada. Cuando se supone que la estructura de la mortalidad en los primeros años de la vida en Nicaragua es igual a la de las tablas de vida modelo, la TMI de Nicaragua debería ser, en base a la ${}_2q_0$ de 118 por mil, 97 por mil. Por lo tanto la tasa de 57 por mil subestima la mortalidad infantil real en un 41%.

1.1.2 La ubicación en el tiempo y la tendencia de la mortalidad juvenil

Para obtener estimaciones sobre los años a que se refieren las $q(x)$ encontradas, se aplicó otra variante del método de Brass, la de Trussell ^{1/}. Los resultados de $q(x)$ y los años antes de la encuesta a que refiere cada estimación de $q(x)$ son los siguientes (ver también el Anexo B):

x	q(x) (por mil)	Años antes de la encuesta
2	118	2,4
3	127	4,5
5	147	6,9

La estimación de ${}_2q_0$ se ubica 2,4 años antes de la encuesta, o sea la ${}_2q_0$ encontrada de 118 por mil refiere al año 1975.

Para ver la tendencia de la mortalidad juvenil en el pasado, se aplicó el método de Feeney ^{2/}. Este método estima la tendencia de la mortalidad infantil en el pasado reciente, a partir de los mismos datos básicos que el método de Brass. Lo más importante de él es la tendencia y no el nivel de la mortalidad infantil. Se encontraron los siguientes valores de la tasa de mortalidad infantil (TMI) y los años antes de la encuesta (ver también cuadro 2 del Anexo B):

^{1/} Committee on Population and Demography, Demographic Estimation: A Manual on Indirect Techniques. Inédito, Mayo de 1979.

^{2/} Feeney, G., Estimación de tasas de mortalidad infantil a partir de información de sobrevivencia de hijos clasificados por edad de la madre. CELADE, Santiago, Chile, Serie D No. 87, Junio de 1977.

TMI	Años antes de la encuesta
91	2,6
90	4,5
94	6,7
108	9,3
110	12,3
112	15,6

En el gráfico⁸ se muestran estos valores. Se observa que según estos resultados hubo un descenso en la mortalidad infantil, especialmente alrededor de los años 70. En este gráfico se presentan también las tendencias de la TMI por sexo y encontrándose que los resultados son consistentes, en el sentido que la mortalidad masculina siempre fue mayor que la femenina, tal como ocurre en casi todos los países.

1.1.3 Conclusiones y comparación con la mortalidad juvenil en otros países

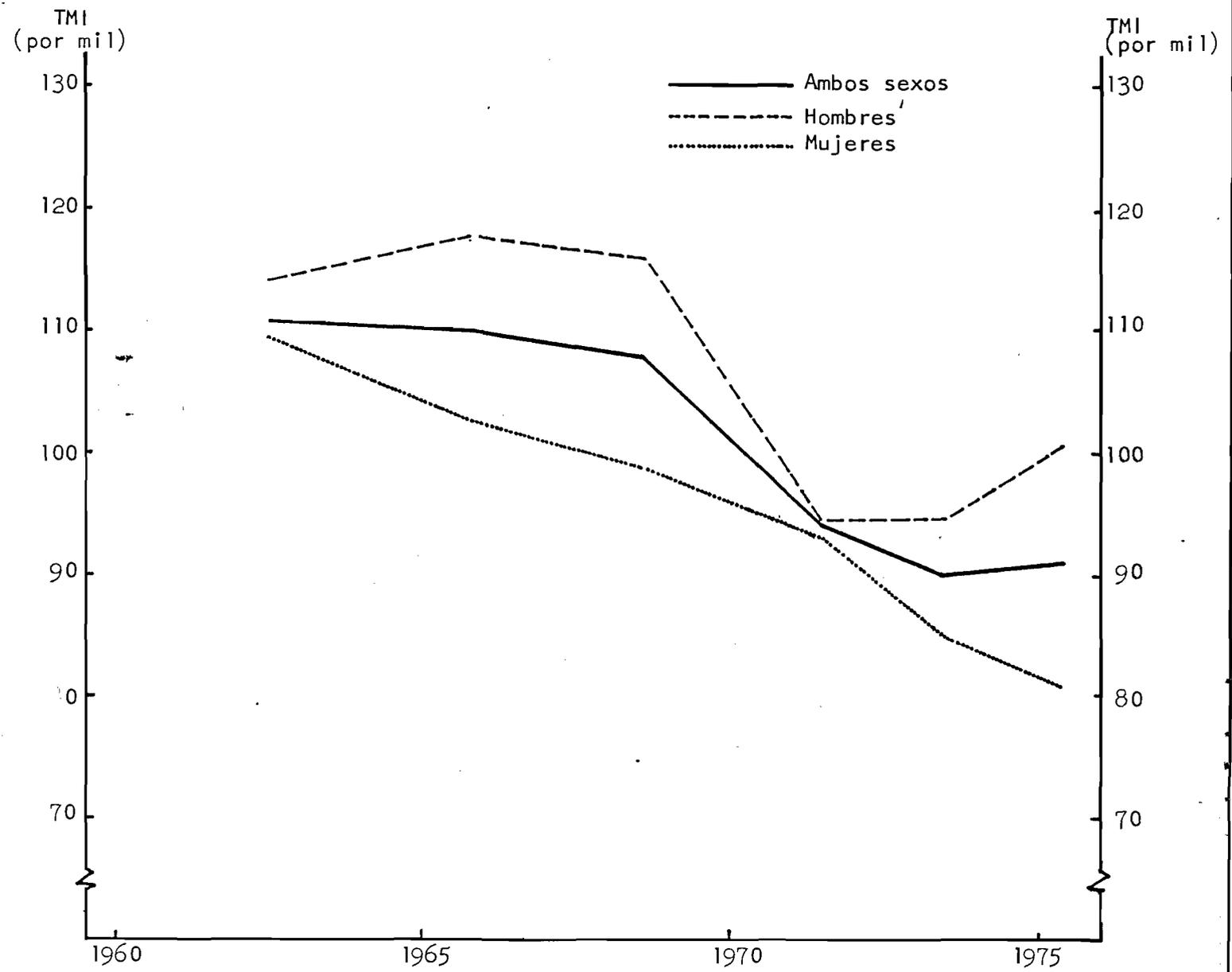
En esta sección se presentaron algunas estimaciones de la mortalidad juvenil para el total del país, resultando la probabilidad de morir antes de cumplir los dos años de edad (${}_2q_0$), de 118 por mil. Esta estimación se ubica en los años alrededor de 1975. Las ${}_2q_0$ por sexo fueron 124 para la población masculina y 111 para la femenina. En términos de mortalidad infantil la ${}_2q_0$ de 118 significa una tasa de casi 100 por mil, o sea que de cada 10 nacimientos uno muere antes de cumplir un año de edad.

Si se compara el valor de 118 con la estimación hecha en base a los datos censales de 1971, y la cual refiere al período 1966-67^{1/}, se observa una

^{1/} Behm, Hugo y Domingo A. Primante, La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina: Nicaragua, 1966-67. CELADE, Serie A No. 1036, San José, Costa Rica, 1977.

Gráfico 8

NICARAGUA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL, POR SEXO EN AÑOS ANTES DE LA ENCUESTA SEGUN EL METODO PROPUESTO POR FEENEY. RETRO-EDENIC 1978



diferencia de un 20% (149 y 118), lo cual debe atribuirse a una diferencia en la confiabilidad de los datos básicos y a una reducción en la mortalidad temprana.

En el cuadro 20 se comparan las estimaciones obtenidas con las de otros países, que corresponden a algunos años antes de 1975, por falta de información más actualizada.

1.2 La mortalidad en los dos primeros años de vida por zonas, regiones y nivel de instrucción, 1973-1974

En esta sección se estudiará la mortalidad diferencial entre los hijos de algunos grupos de mujeres. Con en el análisis de la fecundidad se distinguieron las mujeres según hijos de residencia (por zona urbana y rural, las subzonas Capital y Resto Urbano y las regiones "Pacífico" y "Central y Norte"). También los niveles de instrucción de las mujeres usados en el estudio sobre la fecundidad se usan para la mortalidad juvenil (también se analizarán los grupos de 7 a 9 y 10 y más años de estudio). Además se estudiarán la mortalidad por los grupos formados según nivel y zona, como también nivel y región.

Una evaluación de los datos básicos consistió en observar, para todas las categorías de análisis, el comportamiento de la proporción de hijos fallecidos según edad de las mujeres, la cual debe crecer a medida que la edad de la mujer aumenta. Este comportamiento esperado, sólo se verificó en un 36% de los casos, esto es un indicio de que la declaración de los hijos tenidos, de los sobrevivientes o de ambos, debe verse con ciertas reservas y arroja un elemento de incertidumbre sobre las estimaciones obtenidas, a través de la variante de Sullivan. Por otra parte, esta circunstancia justifica la utilización de modelos de mortalidad para ajustar las irregularidades observadas.

Cuadro 20

ESTIMACIONES DE LAS PROBABILIDADES DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTOS Y LOS DOS AÑOS DE EDAD (${}_{2q_0}$) EN VARIOS PAISES DE AMERICA LATINA

País	${}_{2q_0}$ (por mil)
NICARAGUA	
Retro-EDENIC 1975	118
(Hombres)	(124)
(Mujeres)	(111)
Nicaragua 1966-67	149
Bolivia, 1971-72	202
Guatemala, 1968-69	149
El Salvador, 1966-167	145
Honduras, 1969-70	140
Costa Rica, 1968-69	81
Panamá, 1971	58
Cuba, 1970	38
América Latina 1966-71	112
Suecia, 1972	11

Fuente: Behm, Hugo y Domingo A. Primante, Mortalidad en los primeros años de vida en la América Latina, en Notas de Población, CELADE, Año VI, No. 16, Abril de 1978.

La necesidad de usar las tablas de vida modelo de Coale y Demeny para obtener estimaciones de $q(2)$ más confiables, implica que las $q(2)$ obtenidas refieren de 4 a 5 años antes de la encuesta, es decir, a los años 1973-74. A su vez las $q(2)$ de IMIAL ^{1/}, obtenidas en base a datos censales de 1971, con que se harán comparaciones, refieren a los años 1966-67.

1.2.1 La mortalidad juvenil por zona de residencia de la madre

Las probabilidades de morir antes de cumplir los dos años de edad por zonas y subzonas son las siguientes (por mil):

	Retro-EDENIC 1973-74	IMIAL 1966-67
País	118	149
Urbano	99	143
-Capital	76	126
-Resto urbano	113	157
Rural	130	152

Como es dable esperar, la mortalidad es más alta en la zona rural que en la zona urbana. La más baja mortalidad se encuentra en la subzona "Capital" con una probabilidad de 76, frente a 130 en la zona rural. La última es un 60% más alta que la q_0 más baja.

El diferencial existente en la mortalidad según zona, que en 1966-67 fue reducido (un 6% diferencia) se amplía considerablemente en 1973-74 (un 31% diferencia). Esta diferencia tan grande se debe a una reducción en la q_0

^{1/} Behm, Hugo y Domingo A. Primante, La mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina: Nicaragua, 1966-67. CELADE, Serie A No. 1036, San José, Costa Rica, 1977.

más fuerte en la zona urbana, de 143 a 99 (un 31%), mientras que en la rural la ${}_2q_0$ pasó de 152 a 130, un descenso de un 14% ^{1/}.

Si esto es así, la reducción de la mortalidad juvenil del total del país (de 149 a 118) se experimentó principalmente en la zona urbana y dentro de ella en la capital Managua, donde se observa una reducción de un 40%.

1.2.2 La mortalidad juvenil por regiones de residencia de la madre

Las ${}_2q_0$ encontradas por regiones son las siguientes:

	Retro-EDENIC 1973 - 74	IMIAL 1966-67
País	118	149
Central y Norte	120	156
Pacífico	116	142
-Capital	76	126
-Resto Pacífico	127	151

Por regiones se observa que la región del Pacífico tiene una mortalidad ligeramente menor que la región Central y Norte, pero si de la región del Pacífico se excluye Managua, ésta tiene una mortalidad mayor (127). El descenso observado, entre 1966-67 y 1972-74, en las regiones fue como en todo el país alrededor de 20%, con una mayor reducción en Managua y una menor en el resto del Pacífico.

^{1/} En esta sección 1.2 se supone que las diferencias entre el IMIAL y la Retro-EDENIC se debe solamente a cambios en el nivel de mortalidad.

1.2.3 La mortalidad juvenil por nivel de instrucción de la madre

	Retro-EDENIC 1973-74	IMIAL 1966-67
P á í s	118	149
Sin instrucción	135	168
1-3 años de estudio	123	142
4-6 años de estudio	93	115
7-9 años de estudio	54	73
10 y + años de estudio	41	48

El comportamiento de las probabilidades de morir según nivel de instrucción de las mujeres, refleja los distintos riesgos de muerte, asociados al nivel de vida, que experimentan los hijos de las mujeres, según se trate de mujeres con menos de 3 años de instrucción por un lado, y de mujeres con más años por el otro. Hay un comportamiento casi paralelo entre las probabilidades de muerte para 1966-67 y para 1973-74 (ver también el gráfico 9). Se puede apreciar que el alto riesgo de morir de los hijos de las mujeres sin instrucción, baja rápidamente cuando la mujer consigue superar el nivel de primaria.

En la reducción de la mortalidad por nivel de instrucción no aparecen niveles que experimentaron un descenso mucho más fuerte que otros. O sea, independientemente del nivel de instrucción de la madre, hubo un descenso en la mortalidad de los hijos de alrededor de un 20%. Por una reducción algo menor en el grupo de mayor nivel (48 a 41; 15%), hay una ligera reducción en la brecha que separa a los hijos de las mujeres sin instrucción de los hijos de las mujeres de mayor instrucción; en 1966-67 la mortalidad de los hijos de las mujeres sin instrucción era 3.5 veces mayor que la de los hijos de las mujeres con más de 10 años de instrucción, en 1973-74 esa fue de 3.3.

1.2.4 La mortalidad juvenil por zonas y nivel de instrucción y por regiones y nivel de instrucción de las madres

En este punto se estudiará la mortalidad juvenil en las zonas por nivel de instrucción de la madre, y también la mortalidad en las regiones por nivel de instrucción. Las estimaciones para las categorías de análisis se presentan en el cuadro 21 y en el gráfico 9. Dado que algunas categorías de mujeres no cumplen el criterio de tener por lo menos 100 hijos nacidos vivos en el grupo de edad 20-24, no aparecen para ellas estimaciones de 2^{a} .

Las probabilidades de morir encontradas para las zonas y dos niveles de instrucción, son las siguientes:

	País	Urbano	Rural
0-3 años de estudio	131	132	131
4 y + años de estudio	81	73	109

Resulta que la probabilidad de morir antes de cumplir los dos años de edad para los hijos de las mujeres con menos de 3 años de estudio, es igual en las dos zonas. Quiere decir que las condiciones de vida en las dos zonas para estos hijos son igualmente deficientes. No así con los hijos de mujeres con más de 4 años de estudio. Las condiciones en la zona urbana son para ellos aparentemente mejor.

Una comparación por zonas y nivel de instrucción más detallada, en base al cuadro 21, resulta muy limitada, por falta de estimaciones de los grupos de mujeres con educación superior a la primaria en la zona rural. Sin embargo hay que destacar que al igual que en 1966-67 la probabilidad de muerte de los hijos de las mujeres sin instrucción es mayor en la zona urbana que en la rural; en 1966-67 las probabilidades fueron 185 y 163 por mil respectivamente, mientras que en 1973-74 eran 151 y 131. El exceso es similar en los dos momentos; 12% en 1966-67 y 13% en 1973-74.

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA - SUBSEDE

Cuadro 21

NICARAGUA: PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD (${}_2q_0$) POR NIVEL DE INSTRUCCION, ZONAS Y REGIONES GEOGRAFICAS. RETRO - EDENIC 1978

Nivel de instrucción	País	Z o n a s			
		Urbano	Capital	Rest.Urban.	Rural
TOTAL	118 (149)	99 (143)	76 (126)	113 (157)	130 (152)
0	135 (168)	155 (185)	(164)	152 (195)	131 (163)
1-3	123 (142)	109 (145)	¹²⁵ (131)	113 (158)	131 (138)
4-6	93 (115)	83 (114)	72 (99)	92 (129)	109 (120)
7-9	54 (73)	45 (69)	<u>a/</u>	<u>a/</u>	<u>a/</u>
10 y +	41 (48)	31 (50)	<u>a/</u>	<u>a/</u>	<u>a/</u>
7 y +	45	37	25 (54)	50 (73)	<u>a/</u> (78)
		Regiones geográficas			
		País	Central y Norte	Pacífico	Pacífico menos Cap.
TOTAL	118 (149)		120 (156)	116 (142)	127 (151)
0	135		121	144	144
1-3	123		136	117	120
4-6	93		102	91	102
7-9	54		<u>a/</u>	56	<u>a/</u>
10 y +	41		<u>a/</u>	37	<u>a/</u>
7 y +	45		<u>a/</u>	45	71

a/ Menos de 100 HTNV

Entre paréntesis están las probabilidades correspondientes al período 1966-1967, tomadas del IMIAL)

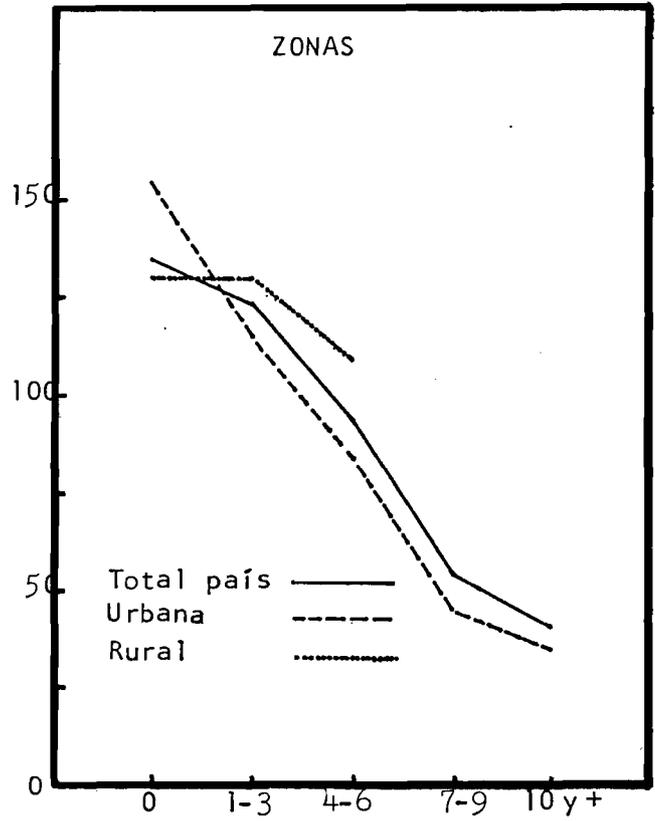
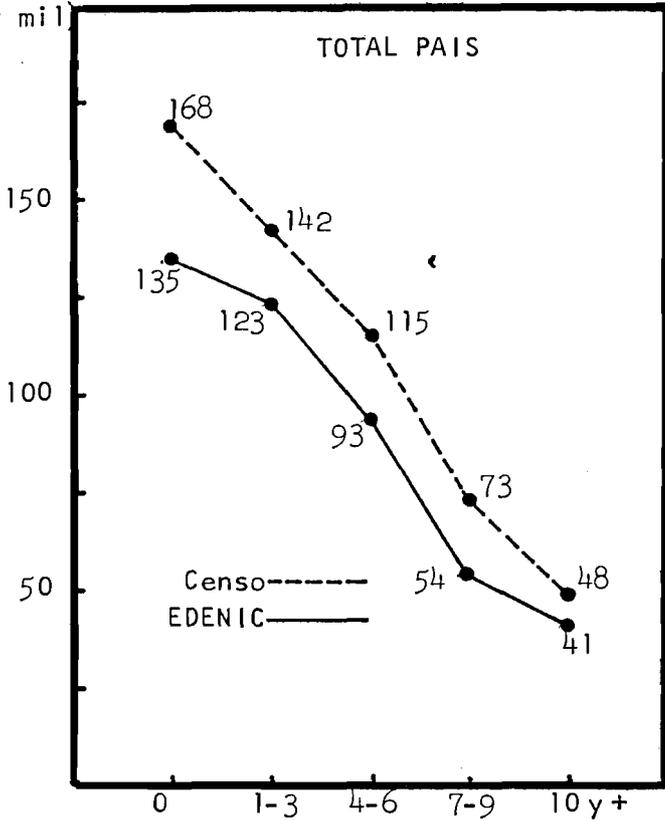
Gráfico 9

NICARAGUA: PROBABILIDADES DE MORIR DE LOS MENORES DE 2 AÑOS (${}_2q_0$). RETRO-EDENIC 1978 Y CENSO 1971

${}_2q_0$
(por mil)

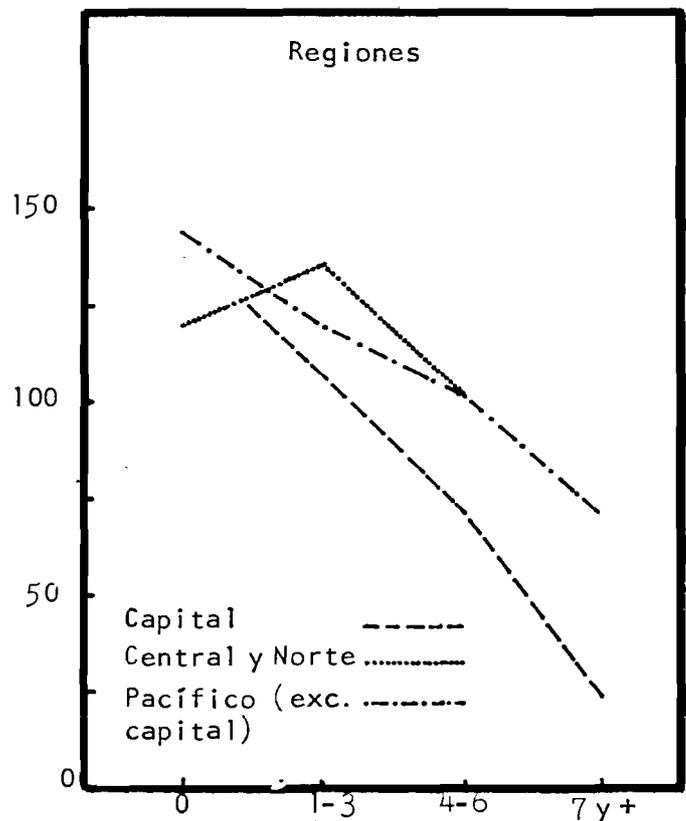
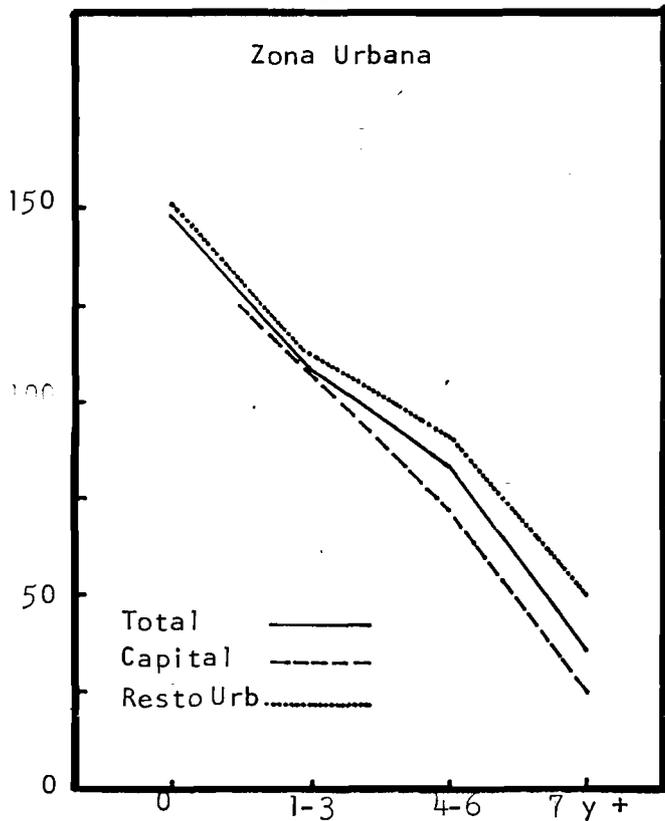
a.

b.



c.

d.



Comparando las probabilidades de la zona urbana con las del total del país por nivel de instrucción, se observa que ellas son menores en la zona urbana, aunque no para el grupo de sin instrucción. En el gráfico 9B se puede apreciar las diferencias mencionadas.

En cuanto a la clasificación dentro de la zona urbana, que distingue a la Capital del Resto Urbano, existe un comportamiento claro de menor mortalidad en Managua en los hijos de mujeres de 4-6 y con más de 7 años de instrucción (ver también el gráfico 9C). Es dable esperar que la más grande diferencia relativa en las probabilidades de muerte se encuentra en Managua, con una diferencia de más de 500%.

Por regiones y nivel de instrucción se observan diferencias pequeñas en las probabilidades entre el Pacífico y el Central y Norte, especialmente si se excluye del Pacífico a Managua (véase gráfico 9D).

1.2.5 La mortalidad juvenil por sexo y según zona, región y nivel de instrucción

Por último se hará una ligera referencia a la probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad exacta por sexo y según algunas variables consideradas: zona, región y nivel de instrucción (ver cuadro 22). En el gráfico 10 se muestran las diferencias en la mortalidad juvenil por sexo y nivel de instrucción de las mujeres. Aunque la información presenta algunos valores que se apartan de la tendencia esperada, en general se observa que las estimaciones para el sexo masculino son más altas y que la diferencia es mayor en los hijos de mujeres sin instrucción y 1 a 3 años de estudio, disminuyendo para los de mujeres con mayor nivel de instrucción.

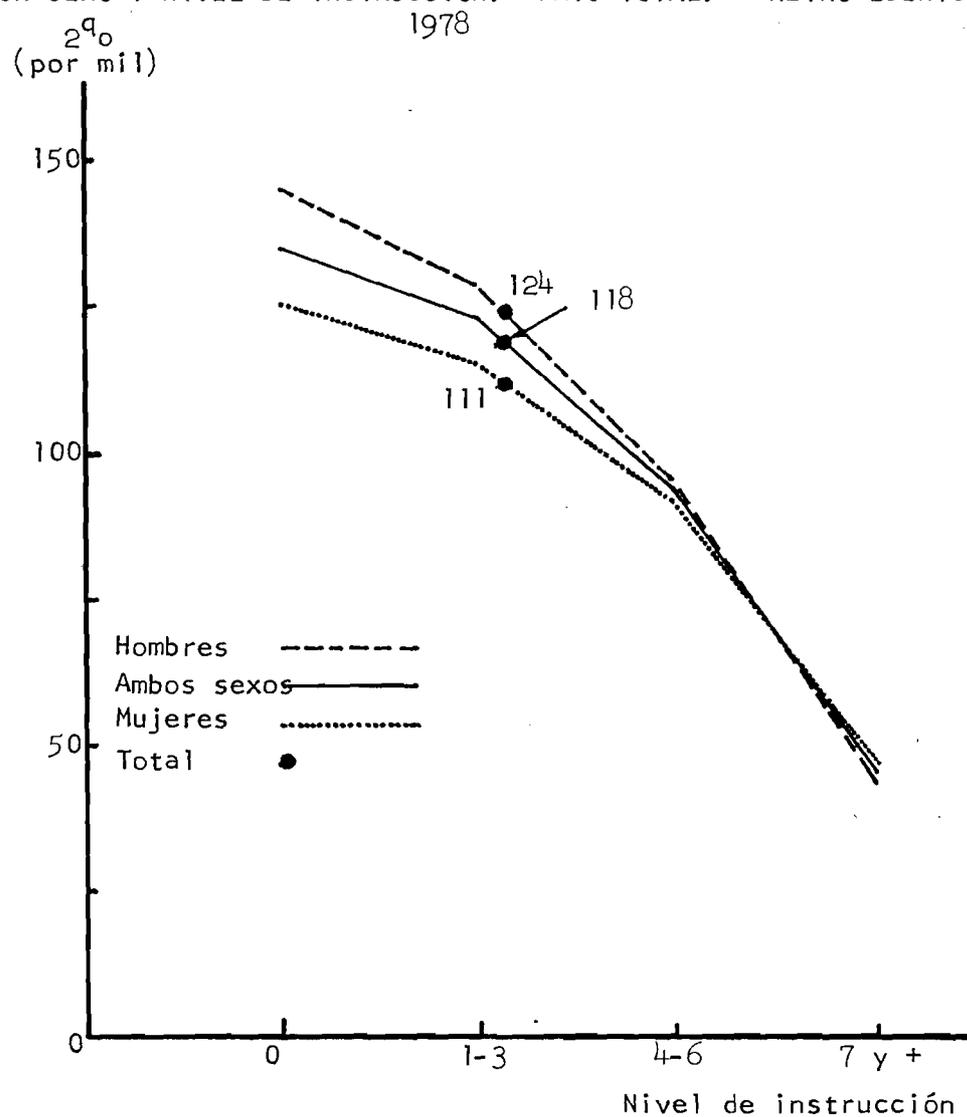
Cuadro 22

PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS DOS AÑOS DE EDAD POR SEXO, NIVEL DE INSTRUCCION, ZONAS Y REGIONES GEOGRAFICAS. NICARAGUA, RETRO-EDENIC 1978

Nivel de ins- trucción y re- giones			
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
TOTAL PAIS	118	124	111
0	135	145	126
1-3	123	129	115
4-6	93	95	91
7 y +	95	93	46
Urbano	99	101	98
Capital	76	78	73
Resto urbano	113	114	111
Rural	130	140	120
Pacífico	116	121	111
Central y Norte	120	128	109

Gráfico 10

NICARAGUA: PROBABILIDAD DE MORIR DE LOS MENORES DE DOS AÑOS
 POR SEXO Y NIVEL DE INSTRUCCION. PAIS TOTAL. RETRO-EDENIC



1.2.6 Conclusiones

Resumiendo, se puede concluir que existe una clara asociación entre la mortalidad temprana y el nivel de instrucción. La relación entre la zona de residencia y la mortalidad es menor fuerte. Las probabilidades de morir (${}_2q_0$) más altas y más bajas se encuentran dentro de la misma zona: la urbana, donde el valor más alto es de 155 por mil (para los hijos de las mujeres sin instrucción) y lo más bajo es de 31 por mil (para los hijos de las mujeres con 10 y más años de instrucción). Quiere decir que un grupo de niños tiene una probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad, cinco veces más grande que el grupo más protegido. La diferencia en Managua puede ser más grande todavía, dado que los hijos de las mujeres con menos de tres años de estudio ya tienen una probabilidad de 125 por mil y por otra parte los hijos de las mujeres con más de 7 años, solamente 25 por mil.

2. La mortalidad adulta

Para estimar la mortalidad adulta se hará uso de métodos indirectos. Primero se analizará la mortalidad adulta femenina por el método de orfandad en diferentes variantes. Este método está basado en la pregunta: "está viva su madre?".

Luego se estudiará la información obtenida sobre la condición de viudez del primer esposo o compañero, a partir de la pregunta: "Está vivo su primer compañero?" para estimar la mortalidad adulta masculina.

Nº: 10512.00

Autor: Diana Jazper Fayer

Título: C.M. Demografía física
Nac. de Nicaragua

Fecha Nombre Firma

Fecha	Nombre	Firma
6/9/91	F. Delgado	[Firma]
4/2/93	F. Delgado	[Firma]
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Se harán las estimaciones de la mortalidad adulta a los niveles de las tablas de vida modelo de En la sección 3 se presentarán las tablas de las estimaciones de mortalidad juvenil y

mortalidad adulta femenina a partir de información madre

Se aplicó el método de orfandad para estimar la mortalidad femenina adulta a partir de las proporciones de no huérfanos, clasificadas por hijos informantes (${}_5P_N$), en probabilidades de sobrevivencia a los 25 y 25+N (l_{25+N}/l_{25}), donde N es el límite superior de los hijos informantes. Una descripción más extensa se encuentra en el Anexo C.

Se usó la pregunta "está viva su madre?" para hacer las estimaciones adicionales:

- a) Si su madre falleció, falleció durante estos últimos cinco años? y
- b) De los hijos tenidos por ella que están actualmente vivos, es usted el mayor?

Cada una, junto con la pregunta básica, permite estimar la mortalidad adulta femenina; con la pregunta a) se obtiene una estimación de la mortalidad en los últimos 5 años, y la pregunta b) sirve para eliminar el efecto de que una madre puede ser mencionada varias veces, según el número de hijos sobrevivientes que tiene.

Además de estas preguntas adicionales, se hicieron tabulaciones según el sexo del hijo informante.

2.1.1 Estimación a partir de la información obtenida de todos los hijos juntos

El método de la orfandad aplicado a la información de todas las personas encuestadas y clasificadas por grupos quinquenales de edad, ha sido utilizado en muchos países, y en algunos de ellos (como en Nicaragua), es la única fuente para estimar la mortalidad adulta femenina. Los resultados han demostrado ser coherentes en países donde se disponía de otras estimaciones independientes ^{1/}.

La aplicación del procedimiento puede observarse en el cuadro 23, como se puede ver, las probabilidades de sobrevivencia presentan un comportamiento que se podía esperar (decreciendo en la medida que aumenta el intervalo de supervivencia). En comparación con las probabilidades a través de la información censal de 1971, las de la Retro-EDENIC, son más altas, indicando un descenso en la mortalidad o una diferencia en la calidad de la información. Respecto a lo último se debe mencionar que hubo un gran porcentaje de "sin declaración" en el censo, por lo que estas estimaciones pueden ser defectuosas. Al contrario, en el caso de la encuesta, donde hubo muy pocos casos de "Ignorado".

^{1/} Somoza, J., An Evaluation of the Performance of Indirect Estimation Techniques in the Analysis of Defective Data. Manila, IUSSP, 1981.

Para tener una idea del nivel de la mortalidad que cada una de las probabilidades de sobrevivencia representa, se las interpolaron en las tablas de vida modelo de Coale y Demeny, familia Oeste, obteniendo los niveles correspondientes, presentados también en el cuadro. Las probabilidades obtenidas a partir de la información de los hijos entre 20 y 50 años oscilan alrededor del nivel promedio de 17.9 para la Retro-EDENIC y 16.5 para el Censo de 1971. Estos dos niveles promedios corresponden en las tablas modelo a las esperanzas de vida de 62.3 y 58.5 respectivamente.

Cuadro 23

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA MORTALIDAD ADULTA FEMENINA. METODO DE ORFANDAD DE TODOS LOS HIJOS. RETRO-EDENIC 1978 Y CENSO 1971

Grupos de edades	Retro-EDENIC					Censo de 1971		
	Hijos con declaración	Hijos huérfanos	Proporción no huérfano $\frac{5^P N}{5^P N}$	N	$\frac{1_{25} + N}{1_{25}}$ <u>a/</u>	Nivel C y D	$\frac{1_{25} + N}{1_{25}}$ <u>b/</u>	Nivel C y D
0-4	6 557	21	0,9968					
5-9	5 920	63	0,9894					
10-14	5 323	121	0,9773					
15-19	4 360	201	0,9539	20	0,9459	(20,1)	0,9399	19,6
20-24	3 167	274	0,9135	25	0,9048	19,0	0,8924	18,2
25-29	2 573	344	0,8663	30	0,8588	18,7	0,8233	16,8
30-34	1 742	349	0,7997	35	0,7942	18,2	0,7412	15,9
35-39	1 766	537	0,6959	40	0,6904	17,3	0,6485	15,7
40-44	1 325	555	0,5811	45	0,5707	17,0	0,5372	15,8
45-49	1 153	622	0,4605	50	0,4381	17,4	0,4239	16,8
50-54	955	646	0,3236					
55-59	732	558	0,2377					
60 y +	1 881	1 748	0,0707					
					Promedio 17,9		Promedio 16,5	

a/ $\bar{M} = 25,97$

b/ $\bar{M} = 27,3$

El nivel de casi 18 para la mortalidad femenina adulta está en un nivel muy alto, cuando se lo compara con el nivel de 15,3 para la mortalidad juvenil ($q(2)$ de 111), aún cuando se toma en cuenta que en general en América Latina la mortalidad adulta está en un nivel (de la familia Oeste) más alto que la mortalidad juvenil.

2.1.2 Estimación a partir de la información obtenida según el sexo del hijo informante

Aunque no es muy común, en la Retro-EDENIC se hizo tabulaciones sobre la condición de orfandad de madre según el sexo de las personas encuestadas. Cabe esperar que la información dada por las mujeres sea más confiable, dado que generalmente durante las entrevistas están presentes en el hogar más mujeres que hombres, con lo cual se obtiene una información más directa a través de la población femenina.

Las probabilidades de sobrevivencia y los niveles correspondientes en las tablas modelo encontrados a través de la información obtenida según el sexo del hijo, se presentan en el cuadro 24 y en el gráfico 11. Cuando el hijo es de sexo masculino, la información recogida conduce a un nivel medio de las tablas modelo de 18.5, que corresponde a una esperanza de vida al nacer de 63.8 años. En cambio, cuando es una, se llega a un nivel promedio de 17.4 ($e_0 = 61.0$). Se supone ahora por la razón mencionada arriba que el último nivel refleja mejor la mortalidad adulta femenina que el anterior.

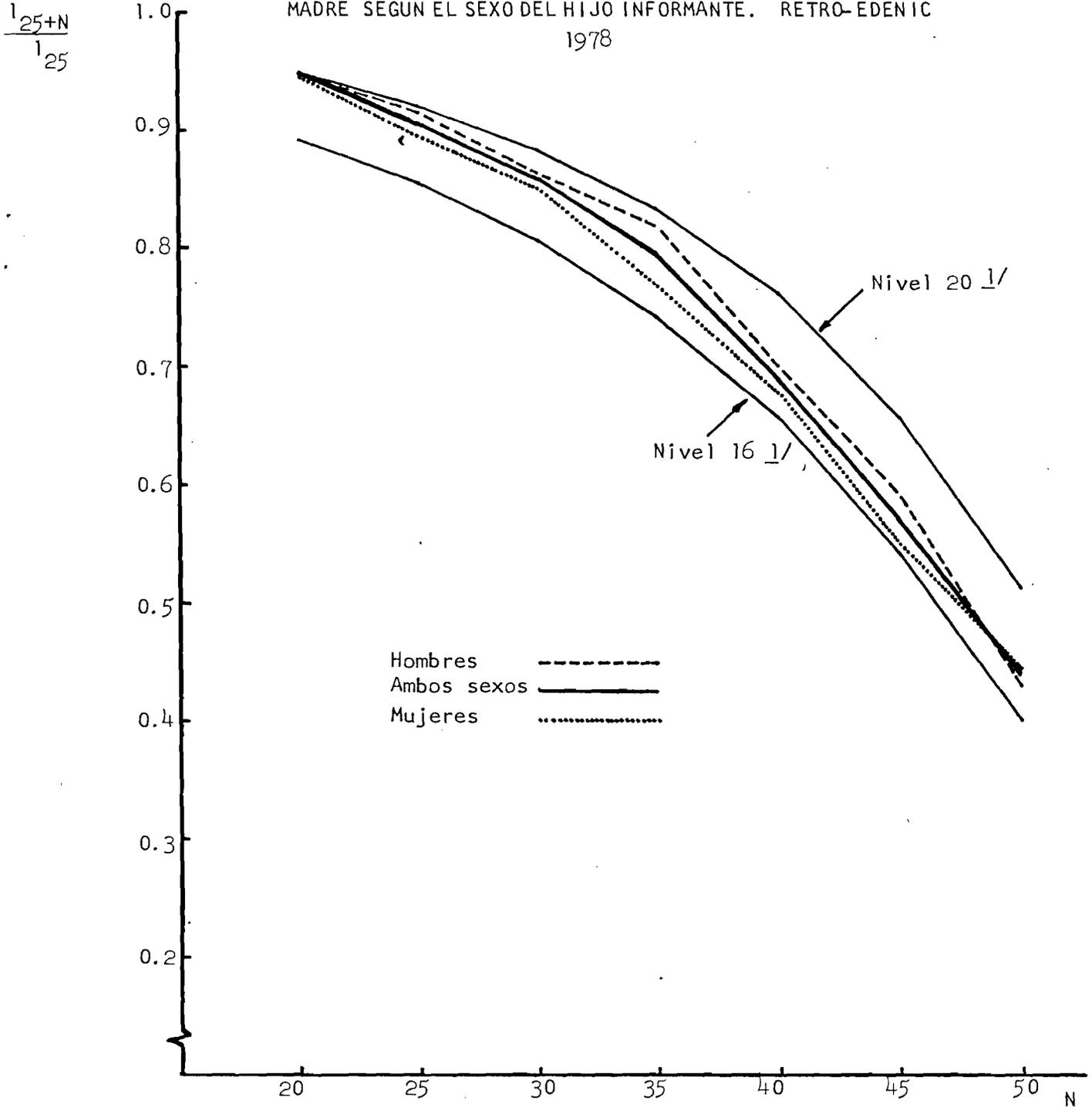
Cuadro 24

ESTIMACION DE LA MORTALIDAD ADULTA FEMENINA, METODO DE ORFANDAD POR SEXO DEL HIJO INFORMANTE. RETRO-EDENIC 1978

N	Total		Mujeres		Hombres	
	$\frac{l_{25+N}}{l_{25}}$	Nivel C y D	$\frac{l_{25+N}}{l_{25}}$	Nivel C y D	$\frac{l_{25+N}}{l_{25}}$	Nivel C y D
20	0,9459	(20,1)	0,9426	(19,8)	0,9495	(20,4)
25	0,9048	19,0	0,8943	18,4	0,9164	19,8
30	0,8588	18,7	0,8504	18,2	0,8684	19,2
35	0,7942	18,2	0,7681	17,1	0,8217	19,4
40	0,6904	17,3	0,6816	17,0	0,7001	17,7
45	0,5707	17,0	0,5509	16,3	0,5926	17,8
50	0,4381	17,4	0,4447	17,6	0,4307	17,1
	Promedio:	17,9	Promedio:	17,4	Promedio:	18,5

Gráfico 11

NICARAGUA: LAS PROBABILIDADES DE SOBREVIVENCIA ($\frac{l_{25+N}}{l_{25}}$) FEMENINAS, OBTENIDAS A PARTIR DE LA INFORMACION SOBRE LA CONDICION DE ORFANDAD DE MADRE SEGUN EL SEXO DEL HIJO INFORMANTE. RETRO-EDENIC 1978



1/ Tablas modelo de Coale-Demeny, familia Oeste (ambos sexos).

2.1.3 Estimación a partir de la información obtenida del hijo mayor sobreviviente

La ventaja principal de esta variante del método de orfandad es que cada mujer con un hijo sobreviviente se registra sólo una vez, eliminando de esta manera cualquier sesgo causado por la asociación que pueda existir entre la supervivencia de la madre y el número de sus hijos sobrevivientes. Inconveniente, en comparación con el método en base a todos los hijos, es el hecho que se necesita ahora dos parámetros en lugar de uno. Además de la edad media de las madres al primer nacimiento (\bar{M}_1) se necesita el valor de la probabilidad de morir antes de cumplir los dos años de edad ($q(2)$), ya que ésta da una idea sobre el reemplazo del primer hijo por segundo como hijo sobreviviente (y luego el segundo por el tercero, etc.).

Esta variante no tiene muchas aplicaciones. La primera vez que se la aplicó fue en la Encuesta Nacional de Honduras, dando resultados bastante satisfactorios ^{1/}.

Cuadro 25

NICARAGUA: LAS PROBABILIDADES DE SOBREVIVENCIA DE MUJERES ($1_{25+N}/1_{25}$) OBTENIDAS A PARTIR DE INFORMACION OBTENIDA DEL HIJO MAYOR SOBREVIVIENTE SOBRE CONDICION DE ORFANDAD DE LA MADRE. RETRO-EDENIC 1978

N	$\frac{1_{25+N}}{1_{25}}$	Nivel C y D
25	0,8854	17,8
30	0,8540	18,4
35	0,7334	15,6
40	0,6170	14,4
45	0,5612	16,2
50	0,3808	15,2
Nivel promedio:		16,3

^{1/} Hill, K.H., Análisis de preguntas retrospectivas. EDENH, Dirección General de Estadística y Censos de Honduras y CELADE, Fascículo VII. Serie A, No. 129, Abril de 1976.

Los resultados de la aplicación de esta variante del método de orfandad de madre se presenta en el cuadro 25 . Comparando los niveles promedios de Coale y Demeny de esta variante y la de todos los hijos, se ve una diferencia de un nivel y medio, siendo el más bajo el de los hijos mayores (16.3) y el más alto el de todos los hijos (17.9). Un nivel más bajo podía esperarse de la eliminación de los efectos de declaración múltiples producidos en el método de hijos totales, aunque la diferencia observada puede deberse también a otros sesgos. Las diferencias en las probabilidades de sobrevivencia se muestran también, en forma visual, en el gráfico 12 .

Un problema nuevo es que la oscilación entre los diferentes niveles de Coale y Demeny aumentó, debido, entre otros, a errores de muestreo por el número reducido de hijos mayores sobrevivientes. Comparando este nivel promedio, 16,3, con el de la mortalidad juvenil femenina, 15.3, y teniendo en cuenta que en general los países de América Latina tienen una mortalidad adulta más baja que la observada en las tablas modelo de la familia Oeste, se ve que los niveles se acercaron bastante, a una diferencia aceptable para un país latinoamericano.

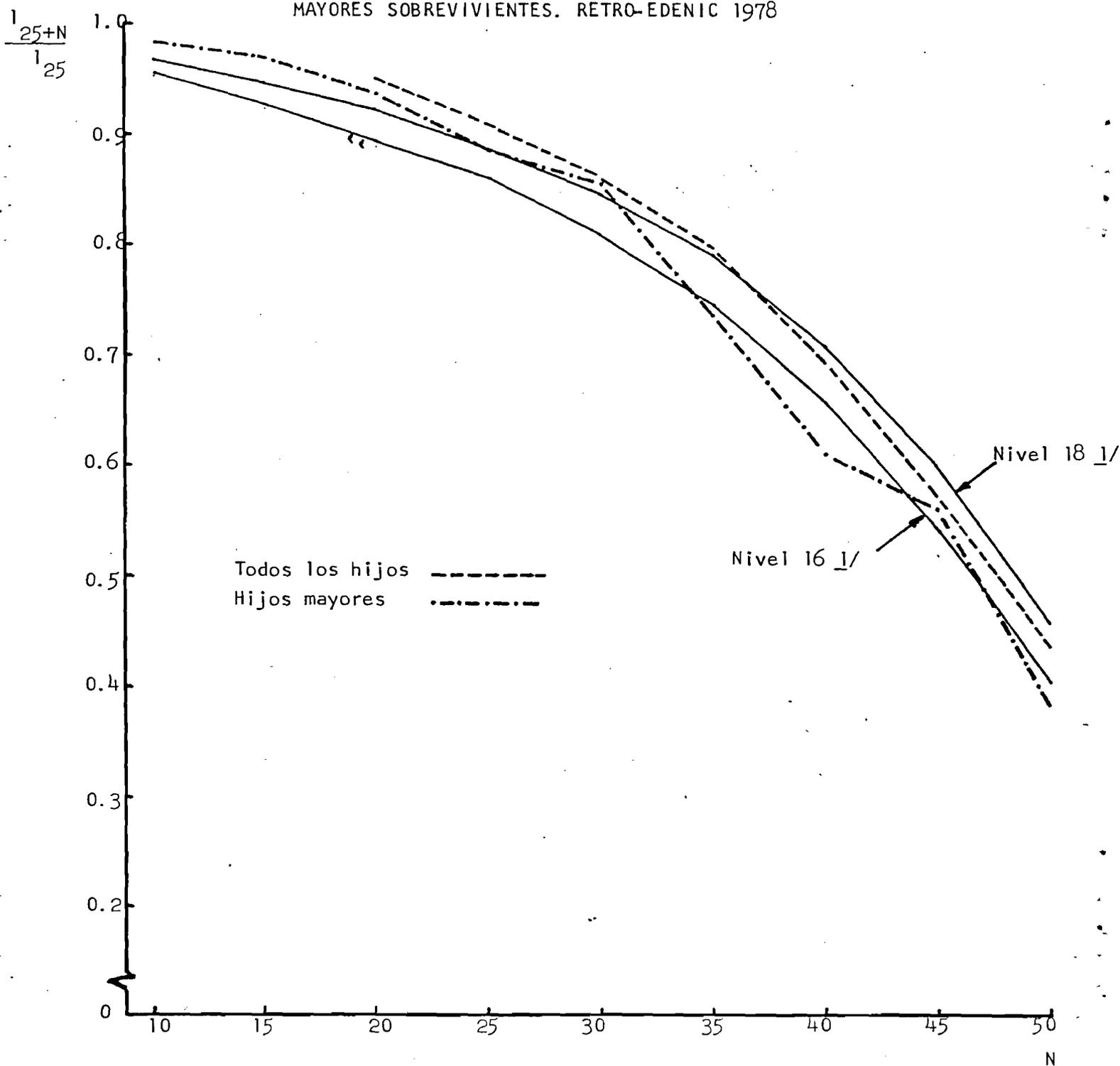
Una estimación de una mortalidad más alta, se podría obtener, aplicando esta variante de los hijos mayores a los del sexo femenino. Esto no se hizo dado que los problemas de errores de muestreo serían más grandes.

2.4 Conclusiones

En las secciones anteriores se presentaron diferentes estimaciones de la mortalidad adulta femenina a partir de la aplicación del método de orfandad de madre y sus variantes. Las estimaciones encontradas, representadas por el nivel promedio de las tablas modelo, son las siguientes:

Gráfico 12

NICARAGUA: LAS PROBABILIDADES DE SOBREVIVENCIA (l_{25+N}/l_{25}) FEMENINAS, OBTENIDAS A PARTIR DE LA INFORMACION DE TODOS LOS HIJOS Y DE LOS HIJOS MAYORES SOBREVIVIENTES. RETRO-EDENIC 1978



1/ Tablas modelo de Coale-Demeny, familia Oeste (ambos sexos)

	Nivel C y D	e_0 corresp.
Condición de orfandad de todos los hijos	17,9	62,3
Condición de orfandad de las hijas	17,4	61,0
Condición de orfandad de los hijos	18,5	63,8
Condición de orfandad de los hijos mayores sobrevivientes	16,3	58,3

Como la estimación final de la mortalidad adulta femenina se eligió por la obtenida en base a los hijos mayores sobrevivientes, que nos dio un nivel promedio de las tablas de vida modelo de Coale y Demeny de 16,3, correspondiente a una esperanza de vida al nacer de 58,3 años. Este nivel está algo abajo de el del censo de 1971; aunque no se esperaría un valor más bajo (indicando una mortalidad más alta), por el descenso observado en la mortalidad juvenil. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que existen dudas sobre la calidad de la información recogida en el censo y que para el censo solamente se pudieron hacer un análisis en base a la información de todos los hijos, que en el análisis de la Retro-EDENIC dio un nivel más alto que en el del censo.

Se tomó la estimación final en base a los hijos mayores sobrevivientes, dado que este resultado es más comparable con la estimación de la mortalidad juvenil y con la mortalidad en otros países de América Central. Además la estimación en base a las hijas también indicó una mortalidad más alta que la de todos los hijos.

Un análisis de la mortalidad adulta femenina por las zonas urbana y rural, a partir del método de orfandad, tenía como resultado estimaciones inaceptables. La explicación de esto es que hay una migración (urbana-rural) diferencial en los huérfanos y los no huérfanos. O sea, si un huérfano vive ahora en la zona urbana, no quiere decir que la madre murió también en esta zona. Las proporciones de no huérfanos por grupos de edades, solo indican cuantos huérfanos viven en cada zona, pero no dice nada sobre las probabilidades de sobrevivencia de las madres en ella.

Un análisis de la pregunta sobre si la madre murió en los últimos cinco años, no dio resultados aceptables. Resultó que muy pocos hijos han sido huérfanos de madre en los últimos cinco años antes de la encuesta, indicando una mortalidad muy baja. Aunque es una variante nueva y por lo tanto no tiene muchas aplicaciones, parte del resultado no satisfactorio, se explica por la forma de la pregunta. Debido también probablemente a la forma de la pregunta se encontraron algunas inconsistencias en las respuestas. Una pregunta con más posibilidades, quizás, hubiera sido una que refiere a la fecha (o año) del fallecimiento de la madre.

2.2 Estimación de la mortalidad adulta masculina a partir de información sobre viudez

El método de viudez está basado en la pregunta: "Está vivo su primer marido o compañero?" para estimar la mortalidad adulta masculina. Con esta información, tabulada por grupos de edades de las mujeres, se obtienen las proporciones de informantes cuyo primer cónyuge está vivo. Estas proporciones en sí mismas ya son indicadores de la mortalidad, pero dependen principalmente de las edades en que las personas contraen su primer matrimonio.

El método existe en la transformación de estas proporciones "no viudas" $(\frac{5NW}{N})^{-1/}$, en probabilidades de sobrevivencia $(l_{(N+5)}/l_{20})$ relacionadas a las tablas de vida. En el Anexo C se describe la metodología utilizada.

En el cuadro 26 se presenta la aplicación de este método de viudez a los datos de la Rétro-EDENIC. Para cada probabilidad de sobrevivencia entre las edades 20 y 5+N el cuadro da el nivel correspondiente de las tablas de vida modelo de Coale y Demeny (familia Oeste).

1/ N es la edad inferior de cada grupo de edad quinquenales de las mujeres informantes.

Cuadro 26

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA MORTALIDAD ADULTA MASCULINA MEDIANTE EL METODO DE VIUDEZ. RETRO-EDENIC 1978

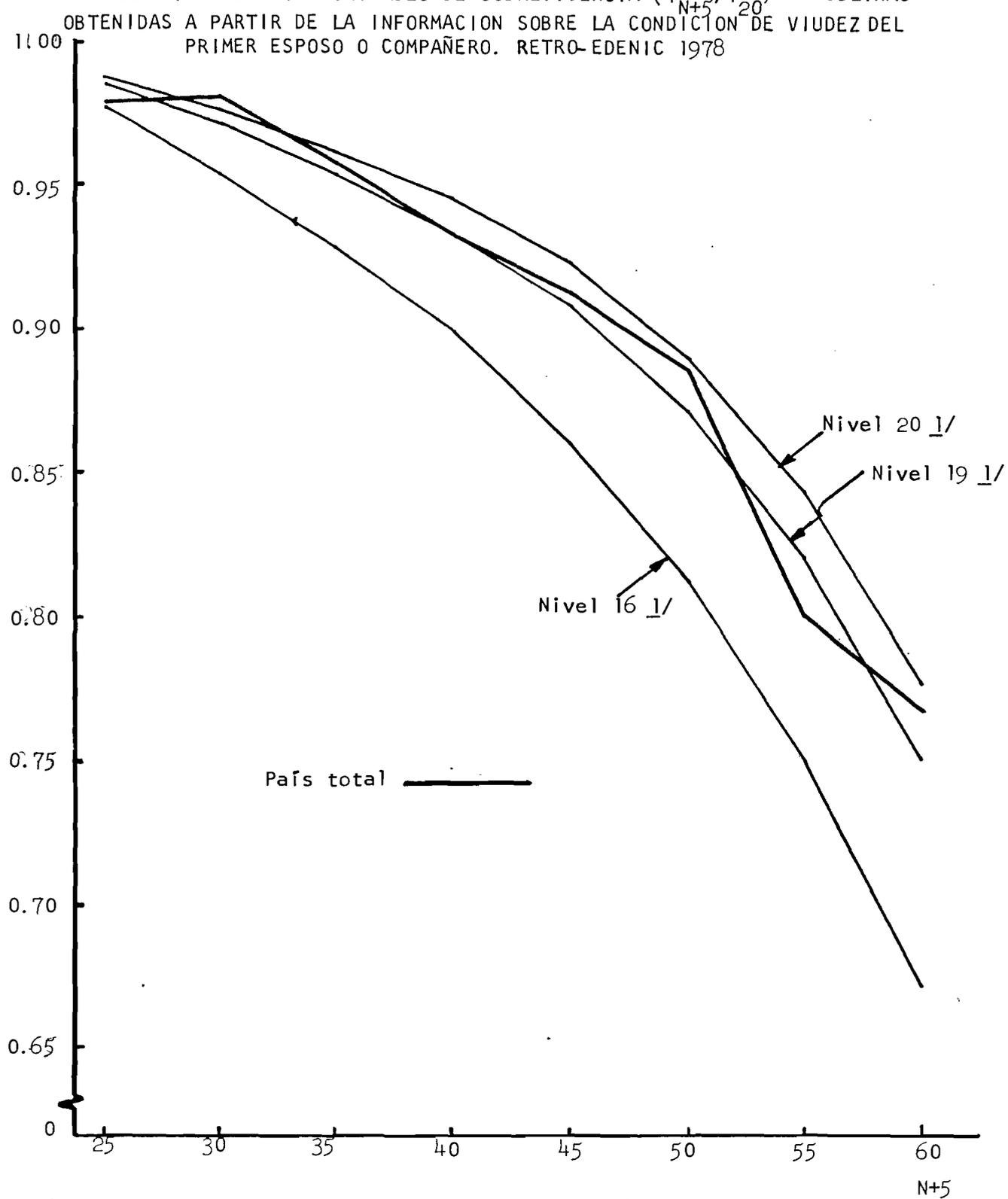
Grupos de edades	Mujeres que si han tenido un marido	No viudas	Proporción no viudas $\frac{5N_W}{N}$	N	$\frac{l_{5+N}}{l_{20}}$	Nivel C y D (Oeste)
15 - 19	606	594	0,9802			
20 - 24	1 223	1 199	0,9804	20	0,9793	(16,56)
25 - 29	1 233	1 213	0,9838	25	0,9807	(21,00)
30 - 34	843	810	0,9609	30	0,9579	19,45
35 - 39	875	819	0,9360	35	0,9344	19,02
40 - 44	659	600	0,9105	40	0,9128	19,34
45 - 49	583	511	0,8765	45	0,8851	19,73
50 - 54	457	358	0,7834	50	0,8020	18,22
55 - 59	384	282	0,7344	55	0,7675	19,70
60 y +	933	405	0,4341			
TOTAL	7 796	6 791	0,8711		Promedio: 19,2	

SMAM^m = 20,28; SMAM^h = 24,69.

Dado que se encontró un nivel de 16 a 17 para la mortalidad adulta femenina en base al método de la ordandad de la madre, se esperaría un nivel parecido para los hombres. Resulta que la mortalidad masculina está en un nivel de .19 a 20. Esto quiere decir, que la mortalidad adulta masculina es igual o más baja que la de las mujeres. La diferencia en la serie de l_{n+5}/l_{20} observada y la esperada, por ejemplo, según el nivel de 16, se muestran en el gráfico 13. Es claro que esta diferencia es demasiado grande, lo cual se debe a una sobreestimación de la mortalidad femenina, a una subestimación de la masculina o ambas.

Gráfico 13

NICARAGUA: LAS PROBABILIDADES DE SOBREVIVENCIA ($1_{N+5}/1_{20}$) MASCULINAS OBTENIDAS A PARTIR DE LA INFORMACION SOBRE LA CONDICION DE VIUDEZ DEL PRIMER ESPOSO O COMPAÑERO. RETRO-EDENIC 1978



1/ Tablas modelo de Coale-Demeny, familia Oeste (ambos sexos).

Dado que la experiencia mostró que el método de orfandad da mejores resultados que el de viudez, y la mortalidad adulta femenina está en un nivel más comparable con otros países de América Central, y que se pudo analizar la condición de orfandad más profunda, se acepta la estimación obtenida de la mortalidad adulta femenina y se rechaza la estimación en base al método de viudez, o sea que la diferencia observada en la mortalidad de los dos sexos, se debe a la estimación para la población masculina. La razón que el método de viudez no dio resultados es aceptable, se debe a problemas con la información básica.

Dado que no se dispone de otras fuentes en base de las cuales se podría estimar la mortalidad adulta masculina, se queda solamente con una estimación de la mortalidad al principio de la vida para los hombres. Cómo se soluciona este problema, se presenta en la sección siguientes, que trata sobre las tablas de vida.

3. Tablas de vida por sexo para el total del país

En las dos secciones anteriores se presentaron las estimaciones de la mortalidad al principio de la vida y de la mortalidad adulta por sexo. Se trata ahora de construir una tabla de vida para todas las edades, apoyándose en esas estimaciones y usando el sistema logito de Brass.

En el cuadro 27 se presentan los resultados del cálculo de Beta (ver también el Anexo C) para la mortalidad femenina. Se relacionó la estimación de ${}_2q_0$, que es igual a una l_2 de 0,889 con las estimaciones obtenidas de la mortalidad adulta, expresadas en las probabilidades de sobrevivencia l_{25+N}/l_{25} . Al final del proceso de iteración se llegó a un valor de 0,8672 para beta y -0,4202 para alfa.

Cuadro 27
 NICARAGUA: ESTIMACIONES DE β DEL SISTEMA LOGITO
 DE BRASS A PARTIR DE l_2 (0,889) Y l_{25+N}/l_{25} DE LA
 POBLACION FEMENINA. RETROEDENIC 1978

N'	$\frac{l_{25+N}}{l_{25}}$	β
25	0,8854	0,8027
30	0,8540	0,7762
35	0,7334	0,9053
40	0,6170	0,9458
45	0,5612	0,8653
50	0,3808	0,9080
		$\beta = 0,8672$

Alfa es el indicador del nivel de la mortalidad en relación al estándar usado, el valor negativo de alfa quiere decir que la mortalidad investigada es menor que la mortalidad usada como estándar. El valor menor de uno para beta significa que en relación al estándar la mortalidad adulta es menor que la mortalidad al principio de la vida.

Como estándar se usó la tabla estándar general de Brass^{1/}, lo cual corresponde al patrón de mortalidad por edades de la familia Oeste de las tablas modelo de Coale y Demeny. Comparando los resultados obtenidos mediante el uso de diferentes tablas como estándar, resultó que la tabla de vida obtenida con el estándar general fue mas consistente que las calculadas en base a

^{1/} Brass, W., Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. CELADE, Serie E No. 14, 1974.

otros. Además, el uso del estándar general tiene la ventaja que se lo aplicó muchas veces, lo que facilita la interpretación de los valores de alfa y beta. (Las encuestas retrospectivas de Panamá y Paraguay dieron como resultados de β , 0,88 y 0,85 respectivamente).

Conociendo los valores de alfa y beta se puede calcular la función l_x de la tabla de vida femenina de Nicaragua, aplicando la relación:

$$Y(x) = -0,4202 + 0,8672 Y^S(x), \text{ para cada } x,$$

donde:

$$Y(x) \text{ es el logito de } (1 - l_x) \text{ de la tabla requerida } Y(x) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1 - l_x}{l_x} \right)$$

$$Y^S(x) \text{ es el logito de } (1 - l_x^S) \text{ de la tabla estándar } Y^S(x) = \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1 - l_x^S}{l_x^S} \right)$$

En base a la función l_x se calcula todas otras funciones de la tabla de vida. La tabla de vida femenina de Nicaragua por grupos quinquenales de edad se presenta en el cuadro 1/.

Dado que no hay estimaciones de la mortalidad adulta masculina, no se puede calcular una beta como se hizo para la población femenina.

Lo único que se conoce de la mortalidad masculina es una estimación de la ${}_2q_0$, la cual fue 124 por mil, que es igual a un l_2 de 0,876. Para obtener una tabla de vida se necesita un valor de beta, o sea se debe conocer la relación entre la mortalidad juvenil y la adulta. Para esto se puede usar un patrón de mortalidad modelo, por ejemplo, seguir el patrón del modelo estándar general. Por eso se necesita tomar un valor de beta igual a uno. Esto

1/ Como factor de separación (para los dos sexos) se tomó 0,32, que fue calculado en base a las relaciones de Coale y Demeny por sexo.

$$f^h = 0,425 + 2,875, q_0 = 0,3246$$

$$f^m = 0,050 + 3,00, q_0 = 0,3127$$

$$f^{as} = 0,32$$

no es muy consistente con la beta de las mujeres, por lo tanto, se obtienen grandes diferencias en los patrones de mortalidad por edades en los dos sexos. La solución tomada fue suponer que el patrón de la mortalidad masculina es igual al de las mujeres, o sea usar para los hombres también el valor de 0.8672 para beta. La relación resultante para obtener la tabla de vida masculina, es la siguiente:

$$Y(x) = 0,3575 + 0,8672 Y(x)^S$$

En el cuadro 30 se presenta la tabla de vida masculina correspondiente.

Las estimaciones de la mortalidad se refieren a tiempos en el pasado por el carácter mismo de los métodos usados, que se basan en preguntas retrospectivas, que se refieren a hechos ocurridos en el pasado. Se mostró que la estimación de la mortalidad al principio de la vida, expresada en la probabilidad de muerte entre el nacimiento y los dos años de edad exacta (${}_2q_0$), se ubica en los años alrededor de 1975. Dado que el tiempo de exposición al riesgo de muerte en el método de orfandad de madre es mucho más extenso, la estimación obtenida refiere a un tiempo más lejano (más o menos 13 años antes de la encuesta). Se supone ahora que la mortalidad adulta no había cambiado en el pasado reciente y se estima que las tablas de vida se refieren a los años alrededor de 1975.

En el cuadro 28 se presentan algunos indicadores resúmenes de tablas de vida obtenidas y las tablas de algunos otros países. Como se observa, la esperanza de vida al nacer (e_0^o) de Nicaragua está bastante cerca a la de Honduras (como también a las de los países de Guatemala y El Salvador), pero está muy lejana de los niveles alcanzados por Cuba y Costa Rica. En el gráfico 14 se muestran las diferencias en las probabilidades de morir por edades, que existen entre estos países y Nicaragua en 1975. Se puede ver que la mortalidad de Nicaragua es en todas las edades mucho mayor que la de Costa Rica y Cuba, especialmente en las edades jóvenes.

Cuadro 28

ALGUNOS INDICADORES DE LA MORTALIDAD, DERIVADOS DE
TABLAS DE VIDA DE DIFERENTES PAISES

País	Esperanza de vida		Tasa mortalidad infantil TMI
	Al nacer e_0	A la edad 5 exacta e_5	
NICARAGUA 1975			
Hombres.....	55.3	59.7	98
Mujeres.....	57.3	60.8	87
Ambos sexos....	56.3	60.2	93
Costa Rica 1972-1974			
Hombres.....	66.3	66.0	55
Mujeres.....	70.5	69.3	45
Ambos sexos....	68.3	67.8	50
Cuba 1977-1978			
Hombres.....	71.2	68.5	27
Mujeres.....	74.6	71.2	21
Ambos sexos....	72.7	69.9	24
Honduras 1973-1975			
Hombres.....	53.4	60.2	126
Mujeres.....	56.9	61.2	87
Ambos sexos....	55.1	60.7	107

Fuentes: -Retro-EDENIC, 1975

-Evaluación del censo de 1973 y proyección de población por sexo y grupos de edades, 1950-2000. junio de 1976, Dirección Gral. Estadística y Censos y CELADE.

-Características de la mortalidad cubana y su nivel en 1977/1978. Comité Estatal de Estadísticas, Dirección de Demografía, enero de 1981.

-Honduras: Proyecciones de población, Volumen I, Secretaría Técnica del Consejo Superior de Planificación Económica y CELADE, abril de 1981.

NICARAGUA: TABLA DE VIDA FEMENINA, 1975

Grupos de edades	l_x	n^d_x	n^q_x	n^m_x	n^L_x	${}_5P_{x,x+n}$	T_x	e^o_x
0-1	100 000	8 756	.08756	.09310	94 046 ^{1/}	.89400 ^{2/}	5 726 699	57.27
1-2	91 244	2 344	.02569	.02602	90 072	-	5 632 653	61.73
2-3	88 900	1 069	.01202	.01290	88 366	-	5 542 581	62.35
3-4	87 831	630	.00717	.00720	87 516	-	5 454 215	62.10
4-5	87 201	400	.00459	.00460	87 001	.96499 ^{3/}	5 366 699	61.54
5-10	86 801	1 062	.01223	.00246	431 350	.98923	5 279 698	60.83
10-15	85 739	796	.00928	.00187	426 705	.98753	4 848 348	56.55
15-20	84 943	1 332	.01568	.00316	421 385	.98149	4 421 643	52.05
20-25	83 611	1 788	.02138	.00432	413 585	.97821	4 000 258	47.84
25-30	81 823	1 817	.02221	.00449	404 573	.97718	3 586 673	43.83
30-35	80 006	1 876	.02345	.00475	395 340	.97500	3 182 100	39.77
35-40	78 130	2 078	.02660	.00539	385 455	.97077	2 786 760	35.67
40-45	76 052	2 428	.03193	.00649	374 190	.96374	2 401 305	31.57
45-50	73 624	3 000	.04075	.00832	360 620	.95224	2 027 115	27.53
50-55	70 624	3 890	.05508	.01133	343 395	.93494	1 666 495	23.60
55-60	66 734	5 047	.07563	.01572	321 053	.90674	1 323 100	19.83
60-65	61 687	6 929	.11233	.02380	291 113	.86357	1 002 048	16.24
65-70	54 758	8 958	.16359	.03563	251 395	.79353	710 935	12.98
70-75	45 800	11 804	.25773	.05917	199 490	.68912	459 540	10.03
75-80	33 996	13 003	.38249	.09459	137 473	.47136	260 050	7.65
80 y +	20 993	20 993	1.00000	.17126	122 577 ^{4/}	-	122 577	5.84

$\alpha = -0.4202; \quad \beta = 0.8670$

$\frac{1}{1} L_0 = f_0 l_0 + (1-f_0) l_1; \quad f_0 = 0.32$

$\frac{2}{5} P_b$

$\frac{3}{5} P_{0-4}$

$\frac{4}{L_{80+}} = 4.424 l_{80} + 0.0000674(l_{80})^2$

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA - SUBSEDE

Cuadro 30

91

NICARAGUA: TABLA DE VIDA MASCULINA, 1975

Grupos de edades	l_x	n^d_x	n^a_x	n^m_x	n^L_x	$5^P_{x,x+n}$	T_x	e^o_x
0-1	100 000	9 812	.09812	.10513	93 328 ^{1/}	.88166 ^{2/}	5 529 040	55.29
1-2	90 188	2 588	.02870	.02911	88 894	-	5 935 712	60.27
2-3	87 600	1 175	.01341	.01350	87 013	-	5 346 818	61.04
3-4	86 425	692	.00801	.00804	86 079	-	5 259 805	60.86
4-5	85 733	438	.00511	.00512	85 514	.96086 ^{3/}	5 173 726	60.35
5-9	85 295	1 160	.01360	.00274	423 575	.98803	5 088 212	59.65
10-15	84 135	868	.01032	.00207	418 505	.98616	4 664 637	55.44
15-20	83 267	1 449	.01740	.00351	412 713	.97949	4 246 132	50.99
20-25	81 818	1 937	.02367	.00479	404 248	.97591	3 833 420	46.85
25-30	79 881	1 959	.02452	.00497	394 508	.97484	3 429 172	42.93
30-35	77 922	2 012	.02582	.00523	384 580	.97250	3 034 665	38.94
35-40	75 910	2 219	.02923	.00593	374 003	.96795	2 650 085	34.91
40-45	73 691	2 576	.03496	.00712	362 015	.96038	2 276 082	30.89
45-50	71 115	3 161	.04445	.00909	347 673	.94805	1 914 067	26.92
50-55	67 954	4 063	.05979	.01233	329 613	.92967	1 566 395	23.05
55-60	63 891	5 210	.08155	.01700	306 430	.90000	1 236 782	19.36
60-65	58 681	7 047	.12009	.02555	275 788	.85517	930 352	15.85
65-70	51 634	8 930	.17295	.03786	235 845	.78381	654 565	12.68
70-75	42 704	11 465	.26848	.06202	184 858	.67925	418 720	9.81
75-80	31 239	12 252	.39220	.09757	125 565	.46308	233 862	7.49
80 y +	18 987	18 987	1.00000	.17532	108 297 ^{4/}	-	108 297	5.70

$$\alpha = -0.3575 ; \quad \beta = 0.8670$$

$$\frac{1/}{1} L_0 = f_0 l_0 + (1-f_0) l_1 ; \quad f_0 = 0.32$$

$$\frac{2/}{5} P_b$$

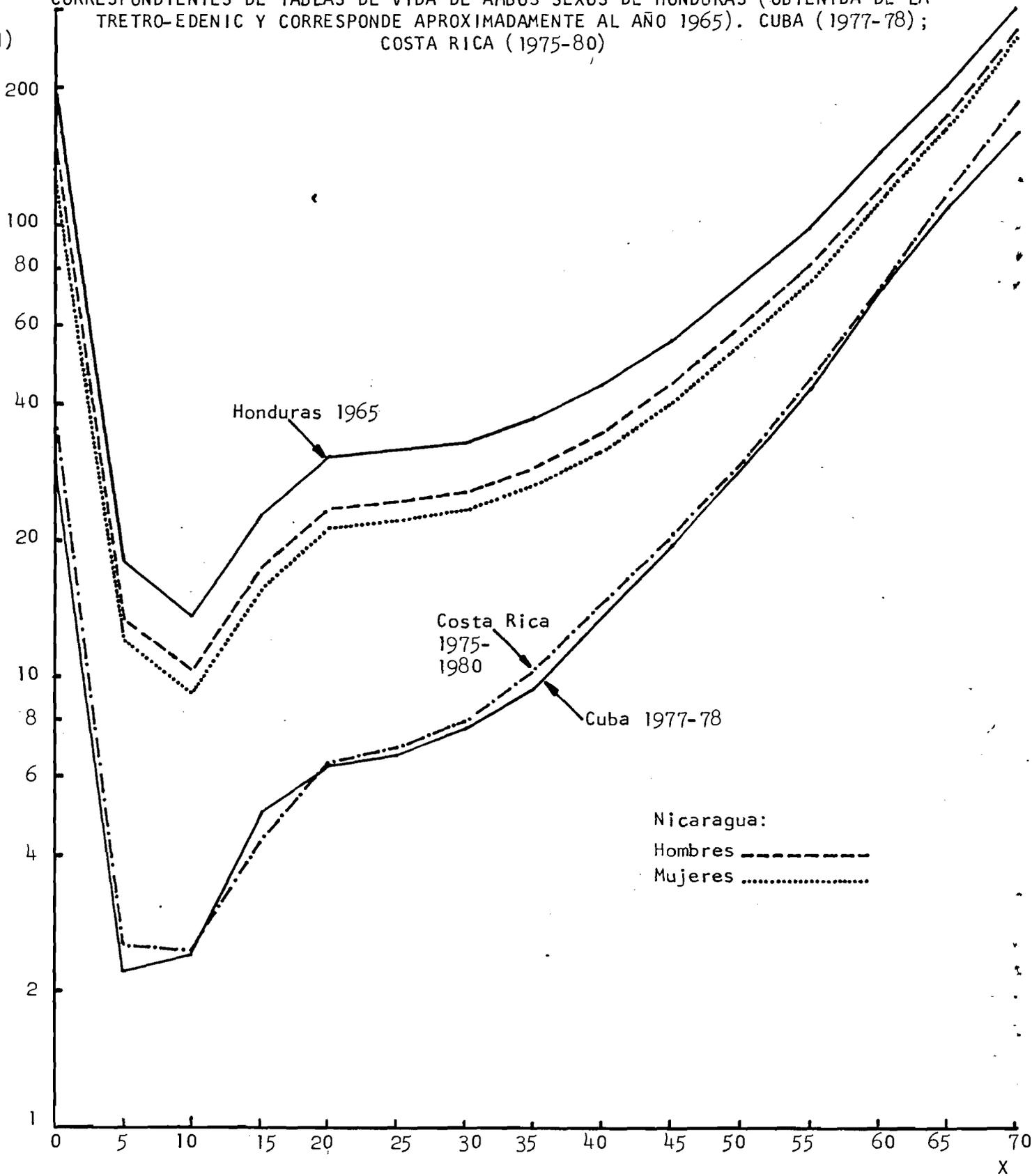
$$\frac{3/}{5} P_{0-4}$$

$$\frac{4/}{L_{80+}} = 4.424 l_{80} + 0.0000674 (l_{80})^2$$

Gráfico 14

NICARAGUA: PROBABILIDADES DE MUERTE ($5q_x$) POR SEXO. COMPARACION CON LOS NIVELES CORRESPONDIENTES DE TABLAS DE VIDA DE AMBOS SEXOS DE HONDURAS (OBTENIDA DE LA TRETRO-EDENIC Y CORRESPONDE APROXIMADAMENTE AL AÑO 1965). CUBA (1977-78); COSTA RICA (1975-80)

$5q_x$
por mil)



Nicaragua:
Hombres - - - - -
Mujeres

Capítulo IV

RESUMEN Y CONCLUSIONES

En este trabajo se analizó la mortalidad y la fecundidad de Nicaragua en base a la encuesta retrospectiva de la Encuesta Demográfica Nacional de Nicaragua (la Retro-EDENIC), realizada a principios de 1978. Debido a la falta de estimaciones demográficas de Nicaragua, resulta de gran utilidad hacer este análisis para obtener estimaciones confiables. Esto para poder planificar el futuro en los asuntos socioeconómicos, después de la lucha de liberación. Queda todavía para el futuro el análisis de la parte de la EDENIC de visitas repetidas.

La Retro-EDENIC cubrió una muestra de 37 475 personas, de las cuales un 45% vivía en la zona urbana. De la muestra fue excluida la región Atlántica por su baja densidad de población y su difícil acceso. Para poder analizar la mortalidad y la fecundidad diferencial en Nicaragua, se hizo también una pregunta sobre el nivel de instrucción. De la población encuestada mayor de 10 años de edad un 42% no tenía ningún año de instrucción formal.

Dado que las estadísticas vitales no permiten calcular directamente la mortalidad y la fecundidad, se necesita métodos indirectos, entre ellos los métodos basados en las preguntas retrospectivas, que refieren a hechos ocurridos en el pasado. En este trabajo se aplicaron algunos de estos métodos para obtener estimaciones de la fecundidad y la mortalidad confiables. De los métodos aplicados se describió en forma breve sus metodologías.

Más adelante se presentan los resultados de más interés, encontrados en este estudio.

1. La fecundidad y la mortalidad en el total del país alrededor de 1975

Como resultado final del análisis de la fecundidad se obtuvo una tasa global de fecundidad de 6.5 hijos por mujer, que representa el promedio de hijos que tendría una mujer si tuviera expuesta durante toda su vida fértil a las tasas de fecundidad por edad estimadas.

Se aplicaron las dos variantes de Brass de la razón P/F. Se observó también que hubo un descenso ligero en el nivel de la fecundidad, que en el pasado fue algo mayor de 7 hijos por mujer.

También en la mortalidad se observa un cambio. La probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad experimentó entre 1966-67 y 1975 un cambio de 149 a 118 por mil. Estas estimaciones se obtuvieron mediante el método de Brass de la proporción de los hijos fallecidos sobre los hijos nacidos vivos. Combinando éstas con las estimaciones de la mortalidad adulta, obtenidas a partir de la proporción de los hijos mayores no huérfanos de madre sobre los hijos mayores sobrevivientes, se estimaron las siguientes esperanzas de vida al nacer por sexo:

Hombres 55.3 años y

Mujeres 57.3 años

Esto quiere decir que un recién nacido puede esperar vivir 56.3 años (que es la esperanza de vida al nacer de ambos sexos), bajo el supuesto que la ley de mortalidad no cambiara.

Conociendo la mortalidad y la fecundidad del país y además la estructura de la población por edades, se pueden estimar las tasas brutas de mortalidad y natalidad. Los valores para Nicaragua son respectivamente 12.4 y 46.7 por mil. La diferencia 34.3, representa el crecimiento natural de la población. O sea, excluyendo la migración internacional, Nicaragua crece cada año en un 3.4%, lo cual implica que dicha población se duplica en 20 años.

Las estimaciones de la fecundidad y la mortalidad del total del país se presentan en el cuadro 31.

Teniendo las leyes de mortalidad y fecundidad, se puede comparar las tasas obtenidas con las tasas intrínsecas de la población estable correspondiente a estas leyes, o sea las tasas que Nicaragua tendría si estuviera expuesta a estas leyes por un tiempo suficientemente largo y en ausencia de migración internacional. Las tasas observadas y las tasas teóricas se presentan en el cuadro 32. Se observa que hay bastante coherencia entre los valores observados y los teóricos correspondientes, que da mayor confiabilidad a las estimaciones obtenidas.

También se presentan en el cuadro 32 las estructuras por edades de la población observada y estable. Comparándolas se encuentra que las estructuras son bastante parecidas. Las desviaciones que existen, se pueden explicar por el hecho que en el pasado las leyes de mortalidad y fecundidad fueron distintas y que había una migración internacional. Comparando las estructuras por sexo y edad se observa que especialmente la estructura de los hombres se desvía de la estable, dado que hubo una migración mas fuerte en los hombres que en las mujeres.

2. La fecundidad y la mortalidad juvenil segun residencia y nivel de instrucción de la mujer

Se analizó, por separado, la fecundidad y la mortalidad al principio de la vida de diferentes subpoblaciones, formadas según las zonas urbana y rural, las regiones Pacífico y Central y Norte y nivel de instrucción de las mujeres. En el cuadro 33 se presentan algunos resultados encontrados.

Cuadro 31

NICARAGUA: LA MORTALIDAD Y LA FECUNDIDAD EN EL TOTAL DEL PAIS
ALREDEDOR DE 1975. RETRO-EDENIC 1978

FECUNDIDAD		MORTALIDAD		
Tasas por edades		Esperanza de vida al nacer (en años)		
15-19	.152	<hr/>		
20-24	.330	Ambos sexos	hombres	Mujeres
25-29	.323	<hr/>		
30-34	.235	56.3	55.3	57.3
35-39	.171	<hr/>		
40-44	.071	Probabilidad de morir entre el nacimiento y los dos años de edad (por mil)		
45-49	.019	<hr/>		
Tasa global de fecundidad	6.5	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
Tasa bruta de reproducción	3.2	<hr/>		
Tasa de fecundidad general	209	118	124	111
Tasa bruta de natalidad	46.7	<hr/>		
		Tasa bruta de mortalidad 12.4		

Tasa neta de reproducción 2.6

Tasa de crecimiento natural 3.4%

Cuadro 32

NICARAGUA: COMPARACION DE ALGUNOS INDICES DEMOGRAFICOS OBSERVADOS EN LA RETROEDENIC CON LOS TEORICOS DE UNA POBLACION ESTABLE DEFINIDA A PARTIR DE LAS LEYES DE FECUNDIDAD Y MORTALIDAD ESTIMADAS

Indicador	Población			
	Observada	Teórica		
-Tasa de natalidad (por mil)	46.7	46.4		
-Tasa de mortalidad (por mil)	12.4	12.0		
-Tasa de crecimiento natural (por mil)	34.3	34.4		
-Porcentaje en grupos de edades				
Ambos sexos				
0- 14	47,5	46,9		
15- 64	49,1	50,6		
65 y más	3,4	2,5		
Por sexo				
	<u>H</u>	<u>M</u>	<u>H</u>	<u>M</u>
0- 14	49,0	46,1	47,1	46,8
15- 64	47,8	50,3	50,4	50,6
65 y más	3,2	3,6	2,5	2,6

Cuadro 33

NICARAGUA: TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD (TGF) Y PROBABILIDADES DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LOS 2 AÑOS DE EDAD EXACTA (${}_2q_0$), TOTAL DEL PAIS, ZONAS, REGIONES Y NIVEL DE INSTRUCCION. RETRO-EDENIC 1978

	TGF (1975)	${}_2q_0$ (1973-1974)
TOTAL DEL PAIS	6.5	118
Zonas:		
Urbano	4.6	99
-capital	3.6	76
-resto urbano	5.2	113
Rural	8.4	130
Regiones:		
Pacífico	5.8	116
Pacífico menos capital	6.7	127
Central y norte	8.4	120
Nivel de instrucción		
0-3 años	8.2	131
-ninguno	8.9	135
-1 a 3	7.4	123
4 y más años	4.0	81
-4 a 6 años	5.0	93
-7 y más años	3.4	45
Nivel de instrucción y zona		
0 a 3 años		
-urbano	6.3	132
-rural	9.1	131
4 y más años		
-urbano	3.8	73
-rural	6.3	109

Resulta que las mujeres que viven en la zona rural y que tienen menos de 3 años de instrucción, tienen la fecundidad mas alta (9.1 hijos por mujer), y que las mujeres con por lo menos primaria como instrucción, de las cuales la mayoría vive en la zona urbana, tienen la mas baja fecundidad (3.4 hijos por mujer). Debe quedar claro que dentro de estos grupos de mujeres existen también diferencias y por lo tanto se puede encontrar subpoblaciones con tasas globales de fecundidad mayores y menores.

En general se puede decir que la tasa global de fecundidad más alta en Nicaragua es de alrededor de 9 hijos por mujer, que es unas 3 veces mayor a la más baja.

Como se ha dicho anteriormente, la fecundidad bajó en el total del país. Resulta, sin embargo, que esto no fue así en todos los grupos de mujeres. Las mujeres de la zona rural con menos de 3 años de instrucción, el grupo más grande (un 40% de todas las mujeres en edades fértiles), no experimentó un cambio. Los otros grupos si han cambiado su comportamiento reproductivo, en menor o mayor medida.

Todo esto llega a la conclusión que existe una estrecha asociación entre la fecundidad y el nivel de instrucción, así como entre la fecundidad y la zona de residencia de la mujer.

También en el caso de la mortalidad diferencial, medida mediante la mortalidad al principio de la vida (${}_2q_0$), se encontraron grandes diferencias entre los grupos considerados. Esto indica que las diferencias en las condiciones de vivir eran muy distintas en Nicaragua. Los extremos se encontraron dentro de la zona urbana. La mortalidad más alta la tenían los hijos de mujeres sin instrucción (155 de cada 1000 nacidos mueren antes de cumplir los 2 años de edad). Por contrario, los hijos de mujeres con más de 10 años de instrucción, de los cuales 31 de cada 1000 nacidos mueren antes

de los dos años de edad. Dado que las mujeres de la zona rural tenían un nivel de instrucción generalmente bajo, no se encontraron desviaciones muy grandes del nivel de la mortalidad juvenil de esta zona, que se estimó en una $q(2)$ de 130 por mil. En este caso de la mortalidad se encontró una clara asociación entre la mortalidad y el nivel de instrucción. Por su parte la relación entre la mortalidad y zona de residencia es menor fuerte.

Combinando los resultados del análisis de la fecundidad y mortalidad diferencial en Nicaragua, se obtiene que, por ejemplo, 35% de las mujeres en edades fértiles (las de sin instrucción) da a luz un 47% de todos los nacidos y que sus hijos fallecidos menores de 2 años representan un 56% de todas las muertes menores de dos años. Al contrario el 20% de todas las mujeres, con 7 y más años de estudio, da a luz solamente 10% de todos los nacimientos y sus hijos fallecidos menores de dos años de edad representan siquiera un 4% de todas las muertes. Esto indica claramente la alta fecundidad y mortalidad de los grupos sin educación formal y, por su parte, la baja fecundidad y mortalidad de las mujeres con por lo menos primaria como educación. En el gráfico 15 se presentan estos porcentajes de mujeres, nacimientos y defunciones menores de dos años para los grupos de mujeres considerados.

Resumiendo, la mortalidad y la fecundidad diferencial se puede decir que: el nivel de instrucción de la mujer tiene gran influencia en su fecundidad y en la mortalidad de sus hijos. Por su parte la relación entre la zona de residencia y la mortalidad es menos fuerte que entre la zona y la fecundidad.

Al final de este estudio se presentan algunos resultados de la mortalidad y la fecundidad por regiones y zonas en un mapa de Nicaragua. (Mapa 3)

NICARAGUA: DISTRIBUCIONES RELATIVAS DE LAS MUJERES EN EDADES FERTILES POR NIVEL DE INSTRUCCION, ZONAS Y NIVEL DE EDUCACION Y REGIONES Y LAS DISTRIBUCIONES RELATIVAS DE LOS NACIMIENTOS Y LAS DEFUNCIONES DE LOS HIJOS PROVENIENTES DE LOS GRUPOS DE MUJERES CONSIDERADAS. RETRO-EDENIC 1978

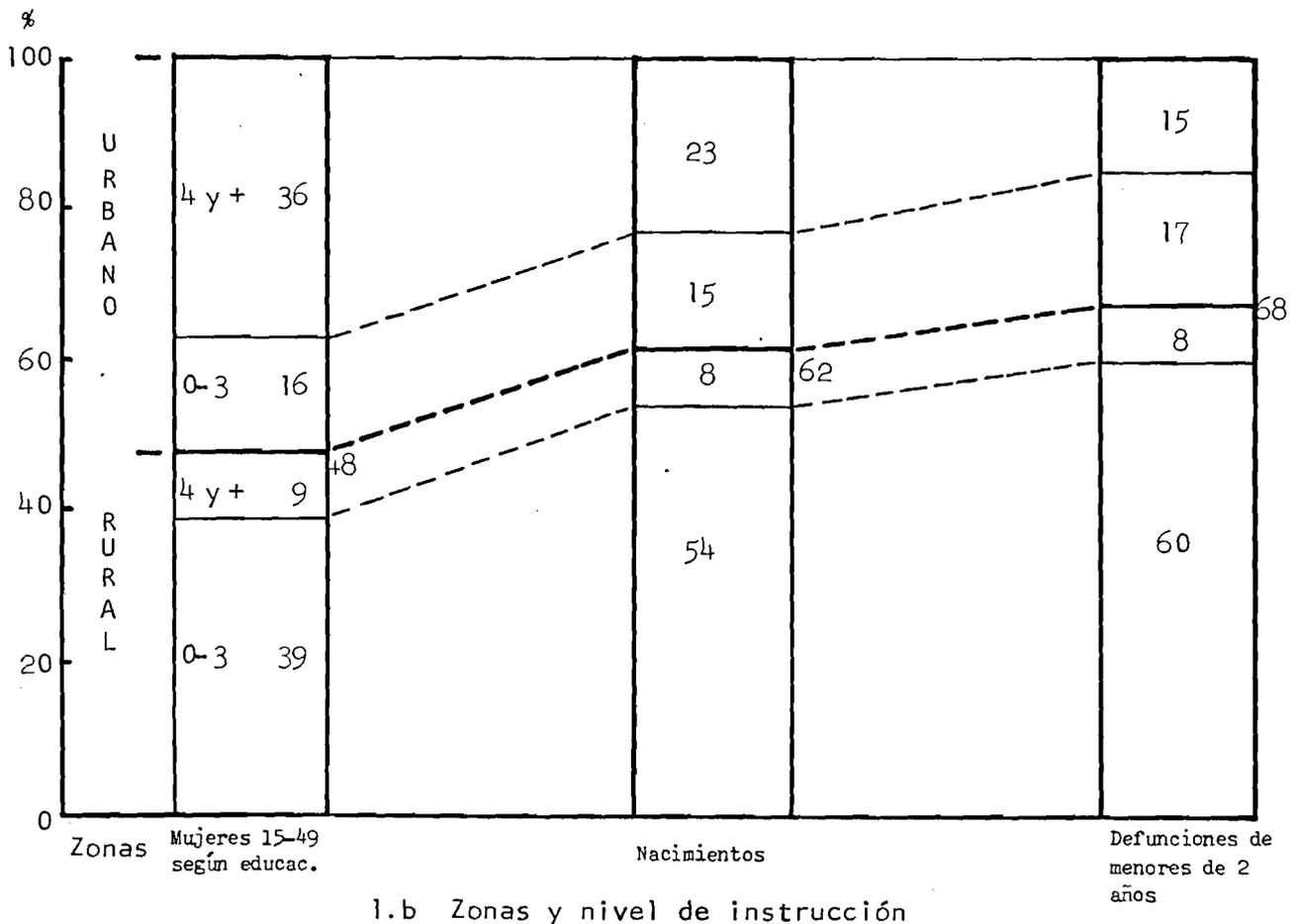
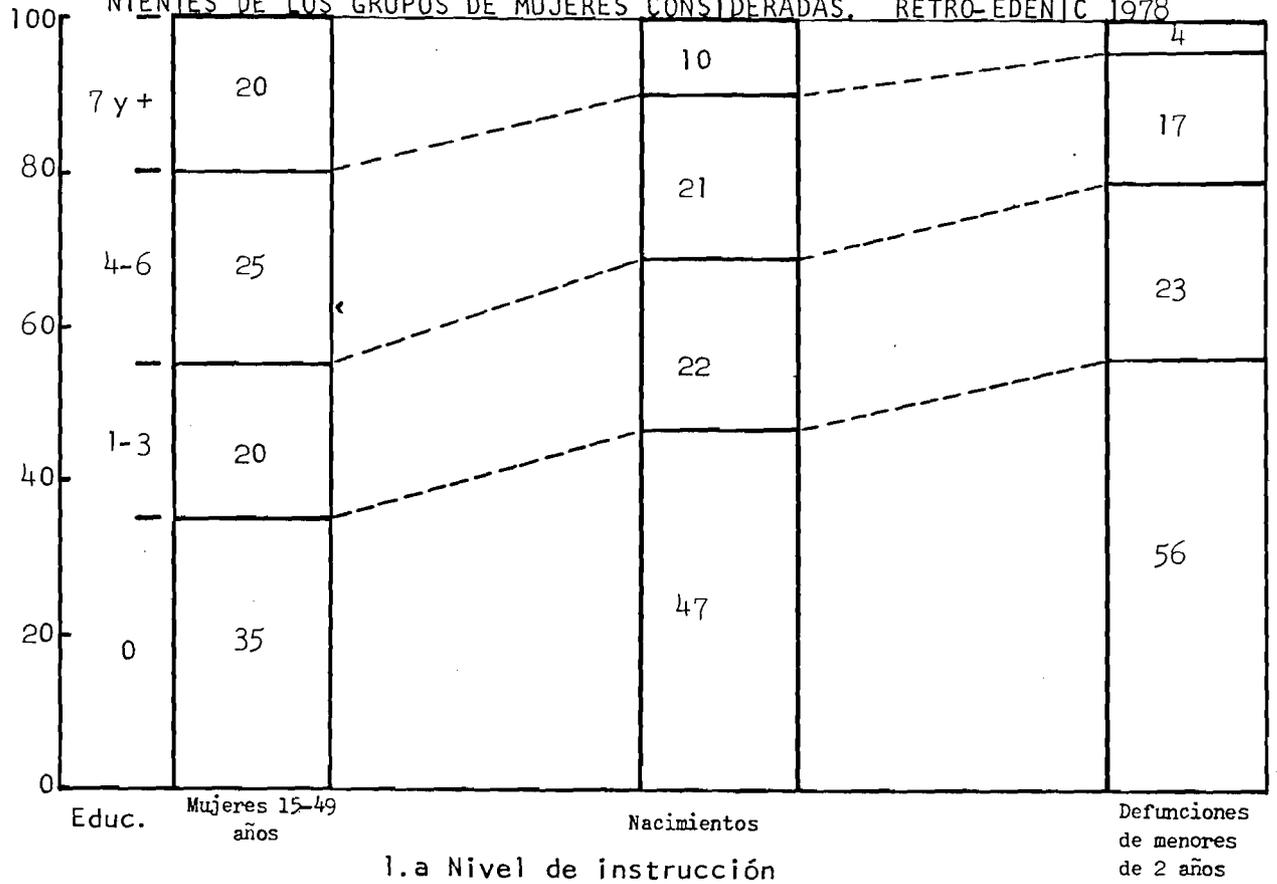
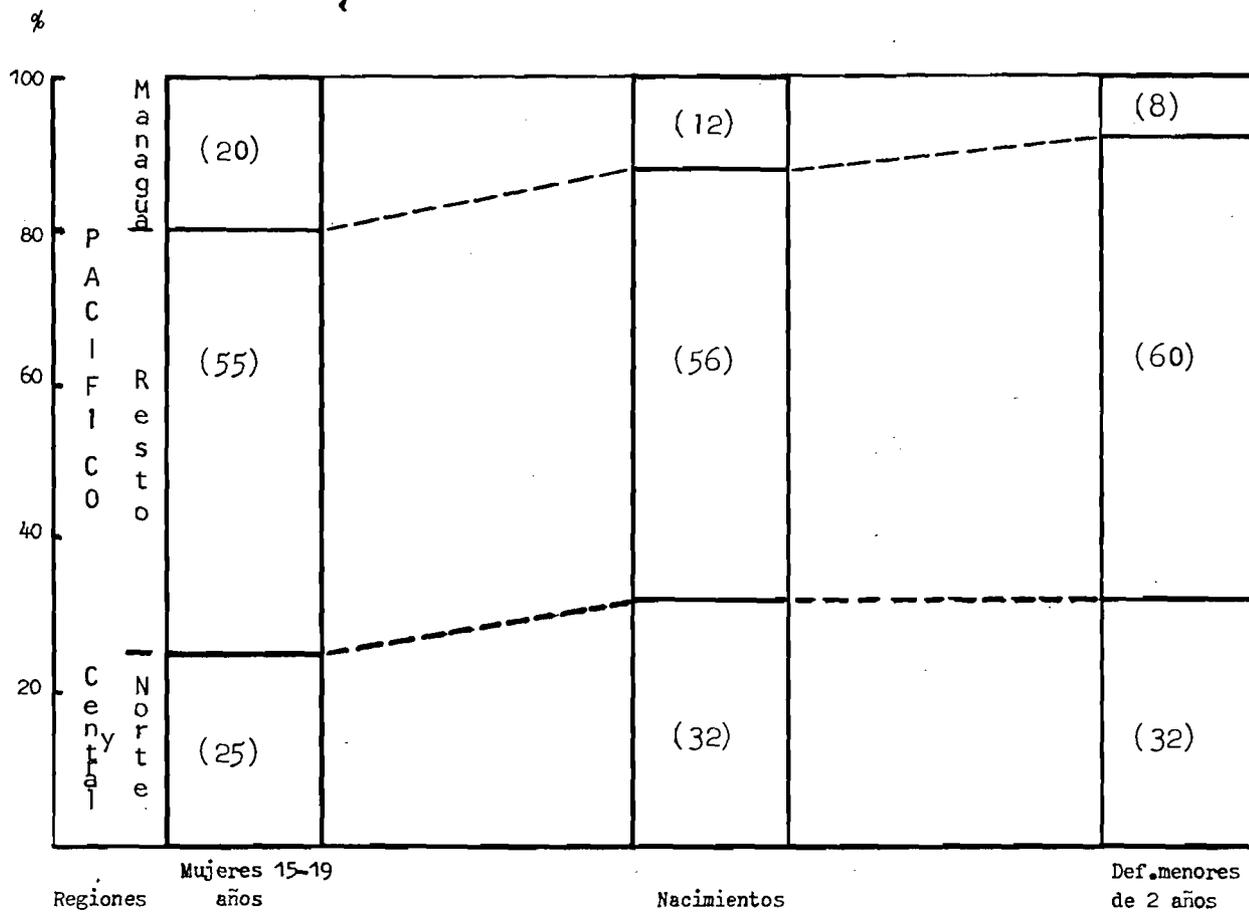


Gráfico 15

1.c Regiones y Capital



HONDURAS

MAPA 3

REPUBLICA DE NICARAGUA
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS
 DIVISION POLITICA TERRITORIAL
 Regiones geográficas

TOTAL DEL PAIS

TGF = 6.5

e^o = 56.3

2^q = 118



Central y Norte

TGF = 8.4

2^q = 120

Pacifico (resto)

TGF = 6.7

2^q = 127

OCEANO PACIFICO

LAGO DE MANAGUA

LAGO DE NICARAGUA

RIO SAN JUAN

OCEANO ATLANTICO
(MAR CARIBE)

Managua

TGF 3.6 2^q = 76

Zona Urbana

TGF = 4.6 2^q = 99

Zona Rural

TGF = 8.4 2^q = 130

COSTA RICA

A N E X O A

CUADROS BASICOS DE LA POBLACION ENUMERADA

Cuadro 1

NICARAGUA: POBLACION ENCUESTADA POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD, SEGUN ZONA URBANA Y RURAL, E INDICES DE MASCULINIDAD. RETROEDENIC 1978

Grupos de edades	Población total				Población urbana				Población rural			
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	I.M.	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	I.M.	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	I.M.
TOTAL	37 475	18 256	19 219	0,95	16 993	7 813	9 180	0,85	20 482	10 443	10 039	1,04
0 - 4	6 557	3 287	3 270	1,01	2 452	1 211	1 241	0,98	4 105	2 076	2 029	1,02
5 - 9	5 920	3 016	2 904	1,04	2 428	1 266	1 162	1,09	3 492	1 750	1 742	1,00
10 - 14	5 323	2 644	2 679	0,99	2 510	1 140	1 370	0,83	2 813	1 504	1 309	1,15
15 - 19	4 360	2 062	2 298	0,90	2 253	973	1 280	0,76	2 107	1 089	1 018	1,07
20 - 24	3 171	1 505	1 666	0,90	1 595	716	879	0,81	1 576	789	787	1,00
25 - 29	2 576	1 193	1 383	0,86	1 237	542	695	0,78	1 339	651	688	0,95
30 - 34	1 748	851	897	0,95	865	385	480	0,80	883	466	417	1,12
35 - 39	1 768	847	921	0,92	794	380	414	0,92	974	467	507	0,92
40 - 44	1 328	633	695	0,91	629	278	351	0,79	699	355	344	1,03
45 - 49	1 154	544	610	0,89	546	237	309	0,77	608	307	301	1,02
50 - 54	955	468	487	0,96	450	197	253	0,78	505	271	234	1,16
55 - 59	732	330	402	0,82	354	146	208	0,70	378	184	194	0,95
60 - 64	617	302	315	0,96	276	119	157	0,76	341	183	158	1,16
65 - 69	395	170	225	0,76	203	70	133	0,53	192	100	92	1,09
70 - 74	344	165	179	0,92	169	65	104	0,63	175	100	75	1,33
75 - 79	273	127	146	0,87	129	46	83	0,55	144	81	63	1,29
80 y +	254	112	142	0,79	103	42	61	0,69	151	70	81	0,86

Cuadro 2

NICARAGUA: DISTRIBUCION RELATIVA DE LA POBLACION POR GRUPOS DE EDADES SEGUN SEXO Y ZONA URBANA RURAL. RETROEDENIC 1978

Grupos de edades	Población total			Población urbana			Población rural		
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
0 - 4	17,49	18,01	17,01	14,43	15,49	13,52	20,04	19,88	20,21
5 - 9	15,80	16,52	15,11	14,29	16,20	12,66	17,05	16,76	17,35
10 - 14	14,20	14,48	13,93	14,77	14,59	14,92	13,73	14,40	13,04
15 - 19	11,63	11,29	11,96	13,26	12,45	13,94	10,29	10,43	10,14
20 - 24	8,46	8,24	8,67	9,38	9,16	9,58	7,69	7,55	7,84
25 - 29	6,87	6,53	7,20	7,28	6,94	7,57	6,54	6,24	6,85
30 - 34	4,66	4,66	4,67	5,09	4,93	5,23	4,31	4,46	4,15
35 - 39	4,72	4,64	4,79	4,67	4,86	4,51	4,75	4,47	5,05
40 - 44	3,54	3,47	3,61	3,70	3,56	3,82	3,41	3,40	3,43
45 - 49	3,08	2,98	3,17	3,21	3,03	3,37	2,97	2,94	3,00
50 - 54	2,55	2,56	2,53	2,65	2,52	2,76	2,47	2,60	2,33
55 - 59	1,95	1,81	2,09	2,08	1,87	2,27	1,85	1,76	1,93
60 - 64	1,65	1,65	1,64	1,62	1,52	1,71	1,67	1,75	1,57
65 - 69	1,05	0,93	1,17	1,19	0,90	1,45	0,94	0,96	0,92
70 - 74	0,92	0,91	0,93	0,99	0,83	1,13	0,85	0,96	0,75
75 - 79	0,73	0,70	0,77	0,77	0,59	0,90	0,70	0,78	0,63
80 y +	0,68	0,62	0,75	0,62	0,54	0,66	0,74	0,67	0,81

Cuadro 3

NICARAGUA: POBLACION DE 10 Y MAS AÑOS POR GRADO DE INSTRUCCION SEGUN ZONA URBANA RURAL Y SEXO. RETROEDENIC 1978

Población de 10 y +	Población total			Población urbana			Población rural		
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
TOTAL	24 998	11 953	13 045	12 113	5 336	6 777	12 885	6 617	6 268
Ningún grado	10 398	5 275	5 123	2 012	848	1 164	8 386	4 427	3 959
1 a 3	5 093	2 413	2 680	2 458	1 098	1 360	2 635	1 315	1 320
4 a 6	5 684	2 504	3 180	4 151	1 792	2 359	1 533	712	821
7 a 9	2 155	978	1 177	1 968	882	1 086	187	96	91
10 y más	1 609	762	847	1 501	707	794	108	55	53
Ignorados	59	21	38	23	9	14	36	12	24

Cuadro 4

NICARAGUA: NIVEL DE INSTRUCCION DE LA POBLACION DE 10 AÑOS Y MAS EN EL CENSO DE 1971 Y EN LA RETROEDENIC: NUMEROS RELATIVOS. RETROEDENIC 1978

Niveles de instrucción y origen de la información	Porcentaje de población de 10 y más años								
	T o t a l			Urbano			Rural		
	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres	Ambos sexos	Hombres	Mujeres
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Ningún grado									
-Censo 1971	45,72	46,07	45,40	21,75	19,10	23,88	69,14	68,65	69,66
-Retroedenic 1978	41,59	44,13	39,27	16,61	15,89	17,18	65,08	66,90	63,16
1 a 3 años									
-Censo 1971	21,96	21,32	22,55	25,64	25,08	26,08	18,36	18,17	18,57
-Retroedenic 1978	20,37	20,19	20,54	20,29	20,57	20,07	20,45	19,87	21,06
4 a 9 años									
-Censo 1971	25,58	24,58	26,52	42,39	42,87	42,00	9,16	9,26	9,06
-Retroedenic 1978	31,36	29,13	33,40	50,52	50,11	50,83	13,35	12,21	14,55
10 y más años									
-Censo 1971	4,04	4,79	3,35	7,38	9,39	5,77	0,78	0,93	0,62
-Retroedenic 1978	6,44	6,37	6,49	12,39	13,25	11,72	0,84	0,83	0,85

Nota: Para efectos comparativos se ha tomado la población de 10 años y más.

Cuadro 5

NICARAGUA: PORCENTAJE DE POBLACION SIN INSTRUCCION POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD SEGUN SEXO Y AREA URBANA O RURAL. RETROEDENIC 1978

Grupos de edades	Ambos sexos			Hombres			Mujeres		
	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural	Total	Urbano	Rural
10 - 14	34,4	7,7	58,2	38,7	9,7	60,6	30,2	6,1	55,3
15 - 19	29,1	6,8	53,0	33,5	7,5	56,7	25,2	6,3	49,0
20 - 24	31,9	9,0	55,1	33,6	8,0	56,9	30,4	9,8	53,4
25 - 29	38,7	12,8	62,7	40,4	10,5	65,3	37,2	14,5	60,2
30 - 34	43,1	17,5	68,2	46,3	16,6	70,8	40,0	18,1	65,2
35 - 39	50,2	21,3	73,8	50,9	20,3	75,8	49,6	22,2	72,0
40 - 44	52,0	25,6	75,7	53,9	25,2	76,3	50,2	25,9	75,0
45 - 49	57,7	33,7	79,3	59,6	32,5	80,5	56,1	34,6	78,1
50 - 54	60,7	36,7	82,2	62,2	36,0	81,2	59,3	37,2	83,3
55 y más	65,7	43,2	85,4	65,8	39,3	83,8	65,2	45,7	87,0

A N E X O B

METODOLOGICA PARA ESTIMAR LA MORTALIDAD JUVENIL

1. Método de Brass y variante de Sullivan

Las estimaciones de la mortalidad en las edades tempranas de la vida están basadas en el método propuesto por W. Brass. Para aplicar esta metodología se necesita la información recogida a través de las siguientes preguntas:

- Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido usted? y,
- Cuántos de ellos están vivos actualmente?

Con esta información, tabulada por grupos quinquenales de edad de las mujeres, se puede calcular las proporciones de hijos fallecidos sobre el total de hijos nacidos vivos, por cada grupo de edad. Dado que los hijos tenidos por mujeres de mayor edad en promedio son también mayores que los hijos tenidos de mujeres más jóvenes, las proporciones de hijos fallecidos aumentan con las edades de las mujeres. Estas proporciones en sí mismas son ya indicadores de la mortalidad de los niños, pero no son medidas exactas, dado que dependen de las edades en que las mujeres tienen sus hijos (o sea la estructura de la fecundidad por edades) y de la estructura de la mortalidad por edades.

El método de Brass permite convertir las proporciones de hijos fallecidos sobre el total de hijos nacidos vivos de mujeres clasificadas por grupos quinquenales de edades, en probabilidades de morir (${}_xq_0$) entre el nacimiento y determinadas edades exactas x .

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

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

Brass calculó una serie de coeficientes (K_i) que permiten transformar las proporciones observadas D_i en los respectivos valores de ${}_xq_0$ mediante la relación:

$${}_xq_0 = K_i \cdot D_i$$

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_i varía con la localización en la edad de la distribución de la fecundidad. Por ello, en la tabla de Brass, K_i 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.

Cuadro 1

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO Y LAS EDADES EXACTAS $x=1, 2, 3, 5$
(METODO DE BRASS Y VARIANTE DE SULLIVAN). TOTAL DEL PAIS. RETRO-EDENIC 1978

Grupos de edades	Intervalo i	Mujeres con declaración	Hijos tenidos nacidos vivos HTNV	Hijos sobrevivientes HS	P_i	D_i	K_i	Edad del hijo x	x^q_0	x^q_0 por mil	
METODO DE BRASS											
15 - 19	1	2 294	622	561	-	0,09807	0,953	1	0,09346	93	
20 - 24	2	1 666	2 728	2 417	1,63745	0,11400	0,997	2	0,11366	114	
25 - 29	3	1 382	4 422	3 850	3,19971	0,12935	0,986	3	0,12754	128	
30 - 34	4	895	4 465	3 803	-	0,14828	0,995	5	0,14752	148	
					$P_2/P_3 =$	0,51175					
VARIANTE DE SULLIVAN											
									x^q_0 ajustadas		
					D_i	K_i	Edad del hijo x	x^q_0 por mil	l_x	Nivel C-D Oeste	x^q_0 por mil
20 - 24	2	0,11400	1,024	2	0,11670	117	88 330	15,56565	0,09657	97	
25 - 29	3	0,12935	0,9653	3	0,12486	125	87 514	15,63631	0,11785	118	
30 - 34	4	0,14826	0,9611	5	0,14250	143	85 750	15,28078	0,12737	127	
								15,49425	0,13836	138	

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 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.

Como ilustración, en el cuadro 1 se presenta la aplicación de este método al país total. La probabilidad de morir antes de cumplir dos años de edad resulta ser 114 por mil.

Partiendo de los mismos supuestos de Brass, Sullivan se basó en un conjunto de tablas empíricas de fecundidad y en las tablas modelo de mortalidad de Coale-Demeny. 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 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. Debido a errores en los datos básicos y a errores de muestreo, no siempre las estimaciones de ${}_xq_0$ se ordenan en forma creciente a medida que la edad del niño aumenta, como debiera esperarse, por lo que ha sido necesario ajustar los datos observados. Con este fin, para cada ${}_xq_0$ 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 ${}_2q_0$ correspondiente a este nivel promedio como la mayor estimación posible.

Cuadro 2

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA MORTALIDAD AL PRINCIPIO DE LA VIDA SEGUN LOS METODOS DE TRUSSELL (${}_xq_0$) Y FEENEY (TMI) Y LA UBICACION EN EL TIEMPO DE CADA ESTIMACION ${}_xq_0$ (t_i = años antes de la encuesta). PAIS TOTAL. RETRO-EDENIC 1978

Grupos de edades	Intervalo i	Edad x	D_i	Trussel (Oeste)			Feeney ^{a/}	
				P_i	${}_xq_0$ (por mil)	t_i	TMI (por mil)	t_i
15 - 19	1	1	0,0981	0,2711	106	1,0	-	-
20 - 24	2	2	0,1140	1,6375	118	2,4	91	2,6
25 - 29	3	3	0,1294	3,1997	127	4,5	90	4,5
30 - 34	4	5	0,1483		147	6,9	94	6,7
35 - 39	5	10	0,1806		182	9,7	108	9,3
40 - 44	6	15	0,1998		199	12,5	110	12,3
45 - 49	7	20	0,2245		222	15,4	112	15,6

^{a/} Edad media de la estructura de la fecundidad (\bar{m}) : 28.4.

ANEXO C

MÉTODOS APLICADOS PARA ESTIMAR LA MORTALIDAD ADULTA
Y LA CONSTRUCCIÓN DE LAS TABLAS DE VIDA
MEDIANTE EL SISTEMA DE LOGITO

1. El método de orfandad de madre para estimar la mortalidad adulta femenina

El método básico puede ser explicado en términos simples. Se sabe que una mujer está viva al nacimiento de un hijo, momento en el cual ella tiene, por ejemplo, 24 años. Su exposición al riesgo de morir (y por lo tanto la exposición del niño al riesgo de orfandad) aumenta con la edad del niño, de manera que cuando el niño tiene 10 años, la probabilidad de la madre de estar viva está dada por l_{34}/l_{24} . Es necesario considerar entonces la probabilidad de que un hijo nazca de una madre de 24 años. Esto depende, obviamente, de la estructura por edades de la fecundidad y de la distribución por edad de las mujeres. Se puede obtener la proporción de encuestados de una edad que no han quedado huérfanos para una determinada estructura de edades de la fecundidad y para una distribución según edad de las mujeres, por medio de la suma de los productos de la probabilidad de sobrevivencia y la probabilidad de haber nacido de una madre de una edad en particular. La proporción estimada de personas con madres sobrevivientes puede entonces compararse con las probabilidades de sobrevivencia de una tabla de vida.

El procedimiento aplicado consiste, en transformar las proporciones de no huérfanos (${}_5P_N$), clasificadas según la edad de los hijos, en probabilidades de sobrevivencia entre la edad 25 y la 25+N (l_{25+N}/l_{25}), donde N es el límite superior del grupo de edad de los hijos. La relación depende también de la media de las madres (\bar{M}). La ecuación que propusieron Hill y Trussel^{1/}, es la siguiente:

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

donde: $a(N)$, $b(N)$ y $c(N)$ son los coeficientes de la regresión.

^{1/} Hill, K. y J. Trussel, Nuevos adelantos en la estimación indirecta de la mortalidad. CELADE, Serie D/89, Mayo 1977.

El método está basado sobre varios supuestos, además de los usuales sobre fecundidad constante, mortalidad constante y población cerrada. Primero, su cobertura no es completa, ya que sólo se incluye la experiencia de mujeres que tienen al menos un hijo sobreviviente. Las mujeres que no tienen hijos vivos no están representadas, por lo que la estimación de mortalidad que se obtiene sólo puede considerarse como correspondiente a la de la población total si la experiencia de mortalidad de estas mujeres sin hijos sobrevivientes es la misma que la de aquellas mujeres que sí están representadas. Es poco probable que así sea, pero también es poco probable que sea una fuente importante de error. Segundo, el número de informantes por mujer depende del número de hijos sobrevivientes, de manera que la estimación de la mortalidad sólo estará libre de sesgos si no existe correlación entre la madre y el número de hijos sobrevivientes. Esto también resulta improbable, ya que para tener un gran número de hijos una mujer debe sobrevivir durante la mayor parte de su período de vida fértil, con lo que las estimaciones de la mortalidad adulta pueden reducirse considerablemente. Tercero, se supone que la mortalidad de los huérfanos es la misma que la de los no-huérfanos. Si en la práctica los huérfanos experimentan una mayor mortalidad, aumentará la proporción de los no-huérfanos y se subestimarán los niveles de la mortalidad. Es probable que todos estos sesgos lleven a subestimar la mortalidad adulta. En la práctica, siempre se ha encontrado que la proporción de huérfanos entre los encuestados menores de 20 años es extremadamente baja. Se ha sugerido que las adopciones pueden explicar esta situación. Es decir, los parientes que han adoptado a huérfanos muy pequeños aparecen posteriormente como sus padres naturales. Si, finalmente, los niños descubren su verdadero parentesco, el efecto desaparecerá alrededor de los 20 años, pero si los niños continúan considerando a sus padres adoptivos como a sus verdaderos padres, seguirá produciéndose un efecto decreciente. El único sesgo de importancia que llevaría a una sobrestimación de la mortalidad se produce cuando la mortalidad está en descenso. En esta situación, las muertes ocurridas algún tiempo atrás con tasas de mortalidad más altas producen una sobrestimación de los niveles de la mortalidad actual, aunque el efecto se reduce en alguna medida debido a que las tasas de mortalidad aumentan con la edad, de modo que la mayoría de las muertes ocurren siempre en un pasado relativamente cercano.

Estimación a partir de la información obtenida del hijo mayor sobreviviente

Esta variante no tiene muchas aplicaciones. La primera vez que se lo aplicó fue en la Encuesta Nacional de Honduras. Allá los resultados fueron bastante satisfactorios ^{1/}.

Esta técnica presenta ciertos inconvenientes en su aplicación si se la compara con el método de nacimientos totales, ya que requiere de dos parámetros de ajuste en vez de uno solo. Sin embargo, puede esperarse que ofrezca algunas ventajas. A la pregunta sobre orfandad se agrega una en que se consulta si el encuestado es el hijo mayor sobreviviente. Las respuestas de los hijos mayores sobrevivientes se tabulan separadamente, dando como resultado las proporciones de los no-huérfanos entre los hijos mayores sobrevivientes de cada grupo de edades. La ventaja más importante es que cada mujer con un hijo sobreviviente se registra sólo una vez, eliminando de esta manera cualquier sesgo causado por la asociación que pueda existir entre la supervivencia de la madre y el número de sus hijos sobrevivientes. Permanecen presentes los errores derivados de la relación entre los riesgos de muerte materna y los de sus hijos, y los que se derivan de que la información se refiere solamente a mujeres con hijos sobrevivientes. Una ventaja menos importante es que las distribuciones de la fecundidad de los primeros nacimientos cubren tramos de vida más cortos que los de las distribuciones de la fecundidad de todos los nacimientos, reduciendo así el intervalo de edades de las madres de los encuestados de una edad determinada. Esta ventaja se limita un tanto al hacer los cálculos sobre los hijos mayores sobrevivientes, que pueden incluir también segundos hijos, terceros hijos y así sucesivamente. El uso de la información de primeros nacimientos daría mayor valor a esta ventaja, pero reduciría el número total de hechos registrados.

Como ya se ha dicho antes, este método requiere dos parámetros en lugar de uno. Además de la edad media de las madres al primer nacimiento (\bar{M}_1), se necesita el valor de la probabilidad de morir antes de cumplir los dos años de edad (${}_2q_0$), ya que ésta da una idea sobre el reemplazo del primer hijo por el segundo como hijo mayor sobreviviente (y luego el segundo por el tercero, etc.). Para tomar en cuenta la mortalidad, se hace un ajuste en el valor de la edad media al primer nacimiento (\bar{M}_1).

^{1/} Hill. K., Análisis de preguntas retrospectivas. Encuesta Demográfica Nacional de Honduras, Fascículo VII. CELADE, Serie A No. 129, 1976.

Para este método no se dispone sobre una ecuación de regresión, usándose en cambio factores de ponderación (W_N), tabulados por la edad central de los grupos de edad adyacentes y diferentes valores de \bar{M}_1 . La fórmula es la siguiente:

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

donde ${}_5P_N$ es la proporción de no huérfanos de los hijos mayores sobrevivientes entre N y $N+5$ años de edad.

La aplicación de esta variante a los datos de Nicaragua se presente en el cuadro siguiente.

Cuadro 1

NICARAGUA: ESTIMACION DE LA MORTALIDAD ADULTA FEMENINA, METODO DE ORFANDAD DEL HIJO MAYOR SOBREVIVIENTE. RETRO-EDENIC, 1978

Grupos de edades	Hijos mayores con declaración	Hijos huérfanos	Proporción no huérfanos ${}_5P_N$	N	\bar{M} corregida	W_N	$\frac{l_{25+N}}{l_{25}}$	Nivel de C y D
0-4	1 499	5	.9967					
5-9	1 210	9	.9926					
10-14	1 065	23	.9784	10	18,66	.3796	.9838	(21.0)
15-19	920	34	.9630	15	18,56	.3150	.9679	(20.5)
20-24	794	61	.9232	20	18.55	.2356	.9326	(19.0)
25-29	675	82	.8785	25	18.55	.1540	.8854	17.8
30-34	486	72	.8519	30	18.53	.0783	.8540	18.4
35-39	515	140	.7282	35	18.45	.0419	.7334	15.6
40-44	419	161	.6167	40	18.33	.0025	.6170	14.4
45-49	407	179	.5602	45	18.12	.0168	.5612	16.2
50-54	361	224	.3795	50	17.82	.0067	.3808	15.2
55-59	254	166	.3465	55	17.42	.0408	.3479	(20.3)
60 y +	829	754	.0905					
							Promedio:	16.3

$$\bar{M}_1 = 19.96 \quad l_2 = .889$$

2. El método de viudez para estimar la mortalidad adulta masculina

Este método presenta ciertas ventajas sobre la información de orfandad del total de niños. Los hechos serán declarados, en su mayoría, sólo por una persona, y muy pocos serán informados más de dos o tres veces. Las distribuciones de los primeros nacimientos presentan un rango muy reducido y una baja dispersión, de manera que son pequeños los efectos de las desviaciones de los modelos usados. No existe el efecto de adopción que elimina la consideración de períodos de exposición inferiores a 20 años, como en el caso de utilizar los métodos de condición de orfandad, aunque un supuesto de simplificación que se usó en el desarrollo del método, en realidad, introduce un sesgo para el primer grupo de edades, o acaso también el segundo. Sin embargo, una vez más, persisten ciertos errores: sólo se estima la experiencia de mortalidad de la población que haya estado alguna vez casada (aunque en la mayoría de los países presenta una diferencia muy poco importante con el total de la población), persistiendo el riesgo de correlación entre la experiencia de mortalidad de la persona acerca de quien se informa y la de quien está informando.

Se supone que todos los primeros matrimonios de los encuestados, ocurren a una misma edad, que se toma como la media de la distribución de primeros matrimonios. El tiempo de exposición al riesgo de enviudar es ahora igual a la diferencia entre la edad del informante a la fecha de la encuesta y la edad media al primer matrimonio, quedando descartado el problema de los jóvenes, que tienden a casarse con mujeres jóvenes y de los viejos a casarse con mujeres viejas. Esta simplificación puede parecer muy drástica, pero la distribución de primeros matrimonios tiene, en efecto, una varianza pequeña y se ha demostrado que el error producido no es demasiado serio, excepto por el efecto de truncamiento en los primeros grupos de edades.

La ecuación de regresión, que se aplicó para transformar las proporciones de no viudas (${}_5NW_N$) en probabilidades de sobrevivir (l_{N+5}/l_{20}), es la siguiente :

$$\frac{l_{N+5}}{l_{20}} = a(N) + b(N) SMAM^m + c(N) SMAM^h + d(N) {}_5NW_N$$

donde: $SMAM^m$ y $SMAM^h$ (Singulate Mean Age at Marriage) son las edades medias al primer matrimonio para mujeres y hombres, respectivamente.

5NW_N es la proporción de no viudas del grupo de edad $N, N+5$ sobre las mujeres algunas vez casadas.

$a(N)$, $b(N)$, $c(N)$ y $d(N)$ son los coeficientes de la regresión, dependientes de N .

N es la edad inferior de cada grupo de edad quinquenal de las informantes.

Para calcular el SMAM por sexo se necesita la información sobre el estado civil por sexo. Dado que no se preguntaron el estado civil en la Retro-EDENIC, se usó la información recogida en la primera vuelta de la encuesta de visitas repetidas. A partir de los porcentajes de solteros por grupos de edades se calculó el SMAM, siguiendo el método propuesto por Hajnal ^{1/}. Como es dable esperar, resulta que, los hombres contraen más tarde su primer matrimonio que las mujeres. La diferencia entre las edades medias de los sexos es casi 4 años y medio (hombres 24.7 años y mujeres 20.3 años).

3. Construcción de la tabla de vida mediante el sistema de logito

El sistema logito de Brass ^{2/} relaciona las funciones de supervivencia (l_x/l_0 , donde l_x es el número de sobrevivientes a la edad x exacta en la tabla de vida y l_0 el número de nacimientos en la tabla de vida) de dos tablas de vida, mediante la siguiente relación:

$$Y(x) = \alpha + \beta Y^S(x)$$

^{1/} Hajnal, J., Age at marriage and proportion marrying, en Population Studies, Vol. 7, No. 2, Nov. 1953.

^{2/} Brass, W., Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. Pág. 135. CELADE, Serie E No. 14, 1974.

$$\text{donde } Y_x = \text{logito}(1 - l_x) = 1/2 \ln \frac{1 - l_x}{l_x}$$

(l_x es l_n/l_0 , o sea la raíz de la tabla es 1.)

$$Y_x^s = \text{logito}(1 - l_x^s) = 1/2 \ln \frac{1 - l_x^s}{l_x^s}$$

y la "s" se refiere a la tabla de vida elegida como estándar.

Esta es una relación lineal entre los logitos del complemento de las funciones de supervivencia (o lo que es lo mismo, de la probabilidad de morir entre el nacimiento y la edad exacta $x : 1 - l_x$).

El parámetro α está fundamentalmente ligado al nivel de la mortalidad y expresa la diferencia de niveles entre las dos tablas consideradas, mientras que β está más relacionada con las diferencias en la estructura de la mortalidad por edades.

En este caso de construir una tabla de vida en base a las estimaciones encontradas, se debe adoptar primero una tabla como estándar y luego relacionar las estimaciones conocidas a ella mediante la relación dada para encontrar los valores de α y β .

Los valores conocidos, en el caso de la mortalidad femenina, son $l_2 (= 1 - {}_2q_0)$ y las probabilidades de supervivencia, l_{25+N}/l_{25} . La aplicación del sistema logito se dificulta debido a que en las edades adultas los puntos de apoyo no son valores de l_x . Dado que las probabilidades tienen a l_{25} como denominador común, si se conociera ese valor podría procederse a la estimación de α y β , y de ahí, a los valores de $Y(x)$ y l_x . Por ello es preciso determinar l_{25} lo cual se hace mediante un proceso iterativo que converge alternativamente por exceso y defecto hacia el valor buscado.

En el cuadro se muestra este proceso de iteración a los datos de la Retro-EDENIC, resultando en un valor de .8672 para beta.

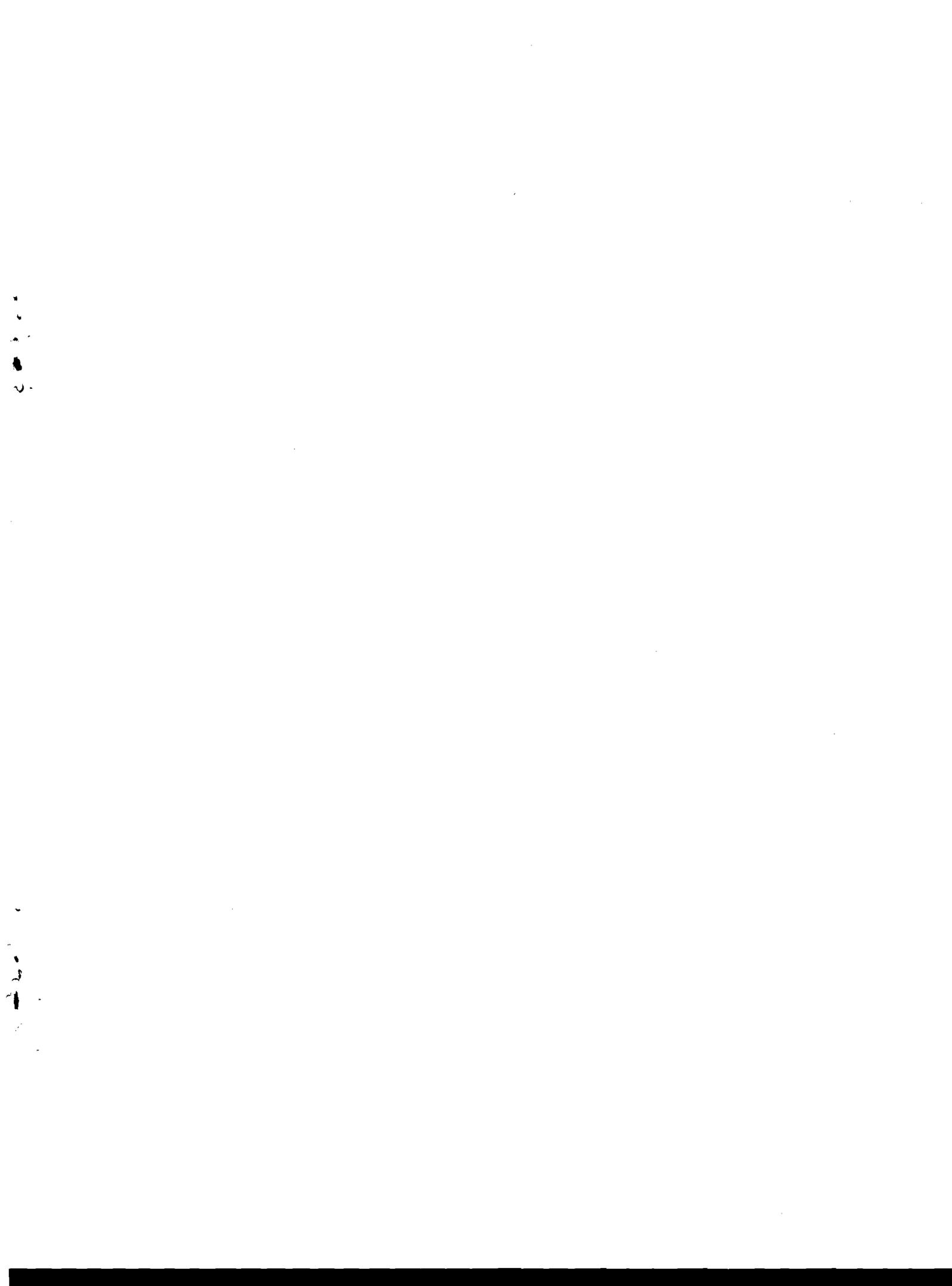
Cuadro 2

NICARAGUA: CALCULO DE α Y β DEL SISTEMA LOGITO DE l_2 Y l_{25+N}/l_{25} FEMENINAS, USANDO EL "ESTANDAR GENERAL" DE BRASS. RETRO-EDENIC, 1978

	$\frac{l_{25+N}}{l_{25}}$	$Y^s_{(x)}$	$P^1_{\frac{2}{x}}$	$\beta \frac{4}{x}$	l''_x	β	l'''_x	β
β		1.0	.9000 ^{3/}		.8725		.8679	
α		0.0	-.3966		-.4163		-.4196	
$Y(2)$			-1.0403					
$Y^s(2)$			-0.7152					
$Y^s(25)$			-0.3829					
l_{25}			.8149		.8177		.8181	
<u>x: N + 25</u>								
50	.8854	-.0212	.7216	.8128	.7240	.8042	.7244	.8027
55	.8540	.0832	.6960	.7842	.6983	.7774	.6987	.7762
60	.7334	.2100	.5977	.9105	.5997	.9060	.6000	.9053
65	.6170	.3746	.5028	.9494	.5045	.9463	.5048	.9458
70	.5612	.5818	.4573	.8681	.4589	.8656	.4591	.8653
75	.3808	.8673	.3103	.9097	.3114	.9081	.3115	.9080
$\bar{\beta}$.8725		.8679		.8672
α				-.4163		-.4196		-.4202

1/ La Estándar General de Brass. 2/ $l_x = \left\{ 1 + e^{2\alpha + 2\beta Y^s_{(x)}} \right\}^{-1}$

3/ Primera estimación de β . 4/ $\beta = \frac{Y_{(x)} - Y(2)}{Y^s_{(x)} - Y^s(2)}$





Cuadro 1
INDICADORES SOCIOECONOMICOS Y DEMOGRAFICOS DE NICARAGUA

Población total, 1978 (por mil)	2 559
Densidad (habitantes por km ²), 1978	22
Porcentaje de población rural, 1971	52
Porcentaje de analfabetos en la población mayor de 10 años, 1971	42
Porcentaje de población de 30 años y más con menos de 3 años de estudios, 1971	72
Promedio de años de estudio en la población mayor de 15 años, 1971	2,7
Porcentaje de la población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, 1971	50
Porcentaje de la población económicamente activa (PEA) en la agricultura, 1971	47
Porcentaje de la PEA por cuenta propia y trabajador familiar no remunerado, 1971	36
Producto interno bruto per cápita (en dólares de 1970), 1978	422
Camas hospitalarias por 1000 habitantes, 1979	1,9
Relación de dependencia, 1971 (por mil)	1 044
Tasa de mortalidad infantil , 1975 (por mil)*	93
Esperanza de vida al nacer, 1975 *	56,3
Tasa global de fecundidad, 1975 *	6,5

(*) Estimación obtenida en el presente estudio.

Fuentes: Indicadores socioeconómicos 1970-80, Nicaragua, INEC, 1981.

Boletín Demográfico de Nicaragua, Nos. 1 y 4.

Censo de 1971 de Nicaragua.

Naciones Unidas, Estudio Económico de América Latina, 1978. CEPAL, Chile, 1980.

Boletín Demográfico, CELADE, No. 27, enero de 1981.

Capítulo I

LA ENCUESTA DEMOGRAFICA NACIONAL DE NICARAGUA

Este capítulo comprende dos partes. En la primera se detallan algunas características de la encuesta demográfica de visitas repetidas, que constituye la base de la investigación, mientras que en la segunda se tratarán algunos aspectos directamente relacionados con la encuesta retrospectiva, tales como los temas investigados y algunas características de la población enumerada.

1. LA EDENIC

Por falta de estimaciones demográficas, las cuales no se podían obtener de las estadísticas vitales por ser deficientes, y también por el hecho que el terremoto de 1972 afectó considerablemente el comportamiento de las variables demográficas, el INEC, entonces llamado OEDEC, presentó, en agosto de 1973, ante el Fondo de las Naciones Unidas para Actividades de Población (FNUAP), el proyecto de la "Encuesta Demográfica Nacional de Nicaragua". Este proyecto fue aprobado en el año 1974 y no es sino hasta noviembre de 1975 que la EDENIC queda estructurada en su totalidad, contando con un programa de trabajo que entra en vigencia el 10. de mayo de 1976.

A fin de obtener los indicadores demográficos básicos necesarios para la planificación económica y social, se eligió la metodología correspondiente a las encuestas de visitas repetidas ^{1,2/}. Dicha metodología, que ha sido utilizada por el CELADE con éxito en varios países de América Latina, consiste en estudiar el comportamiento demográfico de un conjunto de individuos, residentes en viviendas seleccionadas mediante una muestra, durante un cierto período de tiempo, registrando los cambios demográficos ocurridos dentro del período de observación.

1/ Encuesta Demográfica Nacional de Honduras. Fascículo 1 a 7. CELADE. Serie A, No. 129. 1975-76.

2/ Somoza, Jorge, El Método de Encuesta Demográfica de CELADE, POPLAB, Scientific Report Series No. 18, 1975, Chapel Hill, N.C.

Dichos cambios demográficos (básicamente nacimientos, defunciones, movimientos migratorios y cambios de estado civil) se obtienen a través de visitas periódicas a las viviendas seleccionadas. Dado que la información recogida permite obtener también el tiempo vivido por todos los individuos investigados, se pueden calcular tasas de fecundidad, mortalidad, migración y nupcialidad.

Este tipo de encuesta suele denominarse prospectiva, ya que las estimaciones se derivan a partir de los cambios demográficos ocurridos después que las personas son registradas o en observación. En oposición, las encuestas retrospectivas, recogen información ocurrida en un período anterior al inicio de la encuesta, que puede referirse a un período determinado o a toda la vida de la persona.

La realización de la encuesta estuvo en su totalidad a cargo de la OEDEC; el aporte de otras instituciones, como el Banco Central, se limitó al apoyo financiero, ya que la OEDEC era directamente dependiente de éste. En el plano internacional el aporte provino del FNUAP, que otorgó asistencia técnica mediante la participación de un asesor permanente y también la asistencia financiera necesaria. Por otra parte, el hecho de utilizar el método de encuestas probado y utilizado en el pasado por el CELADE, y la necesidad de que la experiencia acumulada por éste fuese aprovechada por la EDENIC, hizo que este centro proporcionara su asistencia técnica en las diferentes etapas de la encuesta.

Entre diciembre de 1976 y febrero de 1978 se efectuó el trabajo de campo, implicando las 4 visitas a los hogares investigados. La cuarta vuelta, en que se realizó también la encuesta retrospectiva, tuvo lugar entre diciembre de 1977 y febrero de 1978.

En otra oportunidad ya se hizo referencia a algunos aspectos organizativos de la EDENIC, incluyendo la muestra, organización, personal y otros ^{1/}. Por lo tanto, se presentan en adelante solamente los asuntos directamente relacionados a la encuesta retrospectiva.

2. LA RETRO-EDENIC

Tal como se hizo en otras encuestas de visitas repetidas, efectuadas en otros países, en la EDENIC se decidió incluir una investigación adicional durante la última vuelta, que tenía por fin obtener estimaciones independientes de la fecundidad y la mortalidad y probar la confiabilidad de las estimaciones obtenidas por el método prospectivo.

Dado que la República de Nicaragua necesita con urgencia para su planificación socioeconómica, datos demográficos confiables, se procesó y analizó en primer término la parte retrospectiva, ya que las circunstancias en que se encontraba la información de una y otra investigación (la de visitas repetidas y la retrospectiva) se consideró mas conveniente y económico recuperar primero la información de esta última. Además, la práctica muestra que mediante este tipo de encuestas se obtienen buenas estimaciones.

2.1. Temas investigados

Para obtener la información retrospectiva, o sea para recoger información sobre hechos ocurridos en el pasado, se utilizó la boleta que aparece en el cuadro 2. En ésta se encuentran preguntas sobre edad, condición de orfandad de la madre, educación, hijos tenidos nacidos vivos y sobrevivientes, y condición de viudez. Se puede ver que no se investigó sobre algunas variables demográficas importantes, como el sexo y el estado civil, quizás

^{1/} "Encuesta Demográfica Nacional: Notas metodológicas y características básicas de la población". Serie EDENIC No. 1, OEDEC, Managua, Nicaragua.

Cuadro 2. CUESTIONARIO USADO EN LA RETROEDENIC DE 1978

REPUBLICA DE NICARAGUA
OFICINA EJECUTIVA DE ENCUESTAS Y CENSOS

La información solicitada
es estrictamente CONFIDENCIAL

ENCUESTA DEMOGRAFICA DE NICARAGUA (EDENIC)
INVESTIGACION ESPECIAL, 1978

NUMERO DEL HOGAR _____

PARA TODA LA POBLACION			
NUMERO DE ORDEN	1		
EDAD Cuántos años cumplidos tiene ? (Para menores de 1 año anote 00)	2	_____ Años	_____ Años
CONDICION DE ORFANDAD a) Está viva su madre ? b) Si su madre falleció ¿falleció durante estos últimos cinco años ? c) De los hijos tenidos por ella que están actualmente vivos, es usted el mayor ?	3	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
		Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
		Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
II PARA LA POBLACION DE 7 AÑOS Y MAS			
EDUCACION Cuál es el último grado o año de estudios que aprobó ?	4	Primaria 1 _____ Medio 2 _____ Superior 3 _____ Ninguno 00	Primaria 1 _____ Medio 2 _____ Superior 3 _____ Ninguno 00
III PARA LA POBLACION FEMENINA DE 15 AÑOS Y MAS			
HIJOS TENIDOS VIVOS a) Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido usted ? b) Cuántos de ellos están vivos actualmente ? c) En qué fecha nació su último hijo nacido vivo ? d) Está vivo el último hijo nacido vivo ?	5	Total H M Total hijos tenidos <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Sobrevivientes	Total H M Total hijos tenidos <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Sobrevivientes
		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Día mes año	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> día mes año
		<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Día mes año	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> día mes año
		Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2
CONDICION DE VIUDEZ Está vivo su primer marido o compañero ?	6	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2 Nunca tuvo cónyuge <input type="checkbox"/> 3	Si <input type="checkbox"/> 1 No <input type="checkbox"/> 2 Nunca tuvo cónyuge <input type="checkbox"/> 3
Fecha de la entrevista	7	día mes año <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	día mes año <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>

porque se pensó procesar en forma conjunta los resultados de las encuestas prospectiva y retrospectiva. Dado que se realizó esta encuesta al mismo tiempo que la cuarta vuelta de la EDENIC de visitas repetidas, entre diciembre de 1977 y febrero de 1978, se pudo transcribir de esta última el sexo de cada una de las personas a los formularios de la encuesta retrospectiva. La labor fue facilitada por el uso del número del hogar y el número de orden de cada persona dentro del respectivo hogar.

Es necesario anotar que no fue posible recuperar la información de tres segmentos urbanos correspondientes a la unidad primaria No. 10 (localidades de Santa Rosa y el Sauce), que corresponden a 92 entrevistas (número teórico) o sea unas quinientas personas. La información que se analiza en este documento cubre un total de 37 475 personas.

Mediante un programa de inconsistencias de computación se encontraron algunos errores que se podían clarificar usando la información disponible de la EDENIC - prospectiva. Las inconsistencias que no se podían corregir, se dejaron como casos ignorados.

En general se encontró que la información básica había sido recogida en forma bastante completa, y no se apreciaron inconsistencias de mucha importancia. La mayoría de los problemas encontrados estaban relacionados con la pregunta sobre condición de orfandad de madre, especialmente en las subpreguntas 3b y 3c (véase cuestionario), donde en muchos casos no hubo respuesta, o bien hubo respuesta donde no debería.

2.2. Algunas características de la población enumerada

Como se ha dicho anteriormente, la Retro-EDENIC recogió la información de 37 475 personas. De estas personas se entrevistaron más de la mitad en

la zona rural (55%) ^{1/}. Dos departamentos (Río San Juan y Zelaya) fueron excluidos de la muestra, que están ubicados en la parte este del país (véase mapa 2). Esta parte, la región Atlántico, representa la mayor parte (56,2%) de la superficie del país y sólo el 8,6% de la población total, la cual se encuentra en su mayoría dispersa en áreas rurales. Dicha región fue excluida debido a su baja densidad de población y al difícil acceso (falta de vías de comunicación y grandes partes selváticas e insalubres). En caso de haberse incluido estos departamentos, el costo de la encuesta hubiese alcanzado niveles difícilmente financiables.

En el mapa 2 se puede encontrar además cuales departamentos comprenden cada una de las dos regiones restantes cubiertas por la EDENIC. La gran mayoría de la población fue entrevistada en la región mas poblada "el Pacífico" (72%); en la región Central y Norte vivía un 28% de la población encuestada.

a) Composición de la población por edades ^{2/}

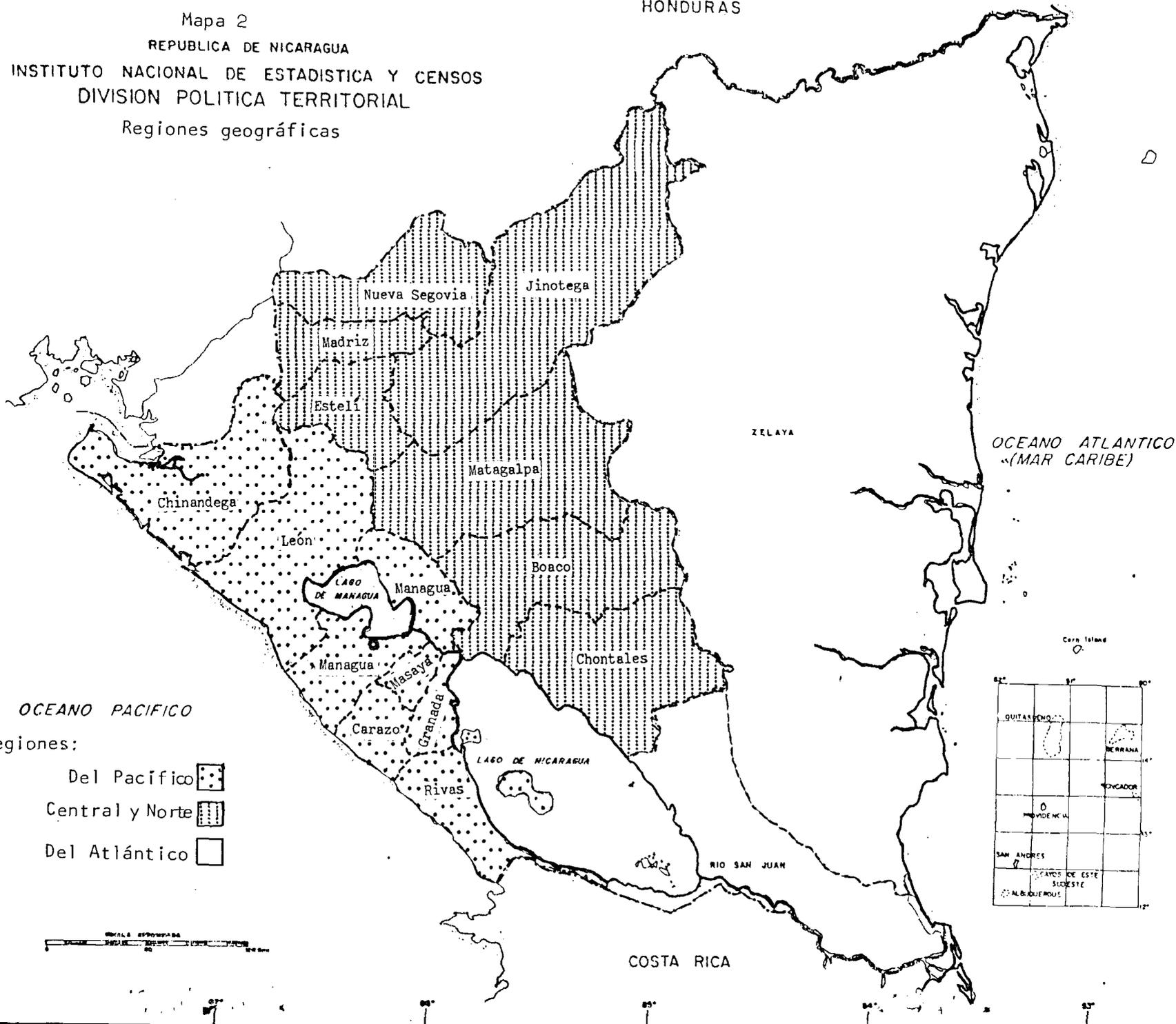
La estructura de la población enumerada por edades es una muy joven; casi la mitad (47.5%) tenía una edad menor de 15 años (véase cuadro 3). En los censos de 1963 y 1971 Nicaragua tenía estructuras parecidas. La población comprendida en edades de 15 a 64 años, que constituye predominantemente el potencial de trabajo y producción, representa también menos de la mitad de

^{1/} Dado que se perdió algún material de la muestra, no se pudo averiguar la definición usada en la EDENIC. Es muy probable que ésta fue la misma que la usada en el Censo de 1971. La definición fue la siguiente: "Se consideran urbanas las localidades cabeceras departamentales y municipales y además las concentraciones de población de mil o mas habitantes que contarán 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 1000 habitantes que no reúnen las condiciones urbanísticas mínimas indicadas y la población dispersa".

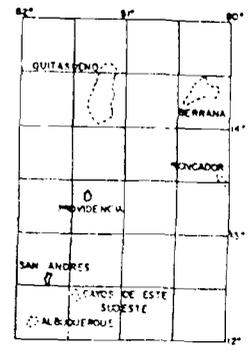
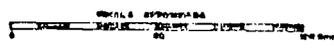
^{2/} En el Anexo A se presenta en algunos cuadros la población enumerada por sexo y edad y según zonas de residencia (en números absolutos y relativos).

Mapa 2
 REPUBLICA DE NICARAGUA
 INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA Y CENSOS
 DIVISION POLITICA TERRITORIAL
 Regiones geográficas

HONDURAS



- Regiones:
- Del Pacífico 
 - Central y Norte 
 - Del Atlántico 



la población, por lo tanto teniendo a su cargo la mayoría de la población (la relación de dependencia es mayor de mil; 1036 personas menores de 15 años y mayores de 65 por cada mil habitantes en las edades 15 a 64).

Cuadro 3
NICARAGUA: LA POBLACION ENUMERADA POR GRANDES GRUPOS DE EDADES Y LA RELACION DE DEPENDENCIA, SEGUN ZONA URBANA Y RURAL, EN NUMEROS ABSOLUTOS Y RELATIVOS. RETRO-EDENIC 1978

Grupos de edades	Población total		Población Urbana		Población rural	
	Abso- luto	%	Abso- luto	%	Abso- luto	%
TOTAL	37 475	100,0	16 993	100,0	20 482	100,0
0-14	17 800	47,5	7 390	43,5	10 410	50,8
15-64	18 409	49,1	8 999	53,0	9 410	46,0
65 y+	1 266	3,4	604	3,5	662	3,2
Relación de dependencia (por mil)	1 036		888		1 177	

Como se podía esperar, por tener generalmente una más alta fecundidad, la estructura por edades de la zona rural es más joven que la de la zona urbana, con más de la mitad de la población en edades menores de 15 años.

En el gráfico 1 se presenta la pirámide de población por sexo y edades simples. Se observa que la base de la pirámide es muy ancha indicando que se trata de una población muy joven. Además de esto, se puede apreciar una gran atracción de algunos dígitos, especialmente los dígitos 1 y 6, especialmente después de los 30 años.

Dado que la edad fue declarada generalmente durante la primera entrevista/vuelta, la cual se realizó más o menos un año antes de la cuarta y la Retro-EDENIC, los dígitos preferidos no son 1 y 6 sino un año menos, o sea 0 y 5 (como en los censos de Nicaragua y de muchos otros países).

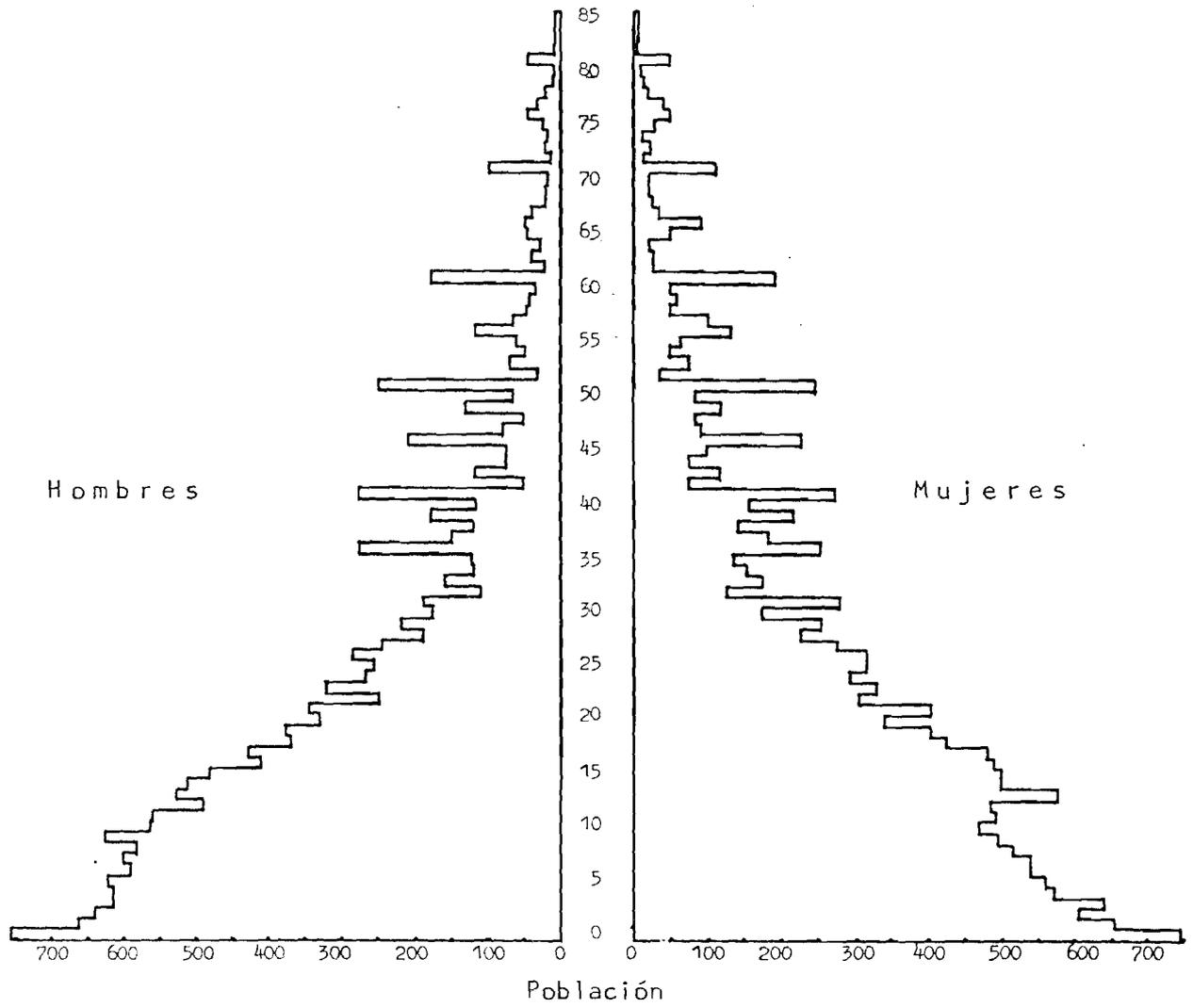
En el cuadro 4 se presentan, entre otros, los índices de Myers de la Retro-EDENIC (por sexo) y de los censos de población de Nicaragua y algunos otros países. El índice de Myers es una medida resumen de la atracción o rechazo de cada uno de los dígitos terminales en las declaraciones de la edad.^{1/}

Teóricamente el índice varía entre 0 y 180 según que, correspondientemente, no haya preferencia por ningún dígito, o bien todas las personas declaren edades con la misma cifra final. Quiere decir, un valor menor del índice significa una mejor calidad de la información. Se encuentra que el índice de la Retro-EDENIC es menor que el de los censos (19,3 para la encuesta y alrededor de 30 para los censos), lo que se podía esperar, dado que se trata de una encuesta, que generalmente tiene una mejor calidad que un censo. El valor de 19 aún está muy alto en comparación en otros países.

^{1/} Myers, R.J., Errors and bias in the reporting of ages in Census data. En: Translations of the Actuarial Society of America, Vol. XLI, Oct. 1940.

Gráfico 1

NICARAGUA: POBLACION POR SEXO Y EDADES SIMPLES.
Retro-EDENIC 1978



Cuadro 4

NICARAGUA: INDICES DE EXACTITUD EN LA DECLARACION DE LA EDAD, EN LOS CENSOS DE 1950, 1963 Y 1971 Y EN LA RETRO-EDENIC. COMPARACION CON OTROS PAISES.

P a í s	Myers	Naciones Unidas
NICARAGUA		
Censo de 1950	35,2	39,0
Censo de 1963	30,1	38,5
Censo de 1971	27,8	31,3
Retro-EDENIC ^{1/}		
Ambos sexos	19,3	37,8 (22,7) ^{2/}
Hombres	20,0	urbano 42,2 (18,4) ^{2/}
Mujeres	18,9	rural 58,0 (36,5) ^{2/}
COSTA RICA		
Censo de 1950	17,7	27,7
Censo de 1973	10,6	20,8
CUBA		
Censo de 1950	9,3	34,1
HONDURAS		
Censo de 1961	17,4	24,4
Censo de 1974	12,0	22,1
MEXICO		
Censo de 1950	35,8	35,4
Censo de 1970	17,0	18,8

^{1/} Los valores para los censos fueron calculados en base a las edades 10 a 79 y para la Retro-EDENIC en base a 10 a 99.

^{2/} Los índices observados fueron ajustados por el tamaño de la población, según propuesto por las Naciones Unidas (Accuracy tests for census age distributions in five and ten year age groups. Population Bulletin No. 2, 1952) con la fórmula:

$$T = \left(\frac{3500}{P} \right) - 3$$

donde T es el número que se debe deducir del valor observado, y P el tamaño de la población.

Fuente: Kamps, Jorge E., La declaración de la edad en los censos de población de la América Latina. CELADE, Serie C No. 1004, San José, Costa Rica, agosto de 1976.
Retro-EDENIC, 1978.

b) Las relaciones de masculinidad por edades ^{1/}

Otra información útil, para determinar las características y la regularidad de la información recogida, son las relaciones de masculinidad por edad y zonas geográficas, las cuales se presentan en el gráfico 2. Con fines de comparación se presentan también las relaciones teóricas, obtenidas a través de las tablas de vida por sexo presentadas en el capítulo 3.

Se observa que casi todas las edades las relaciones son menores que las teóricas. Esto significa que hubo una omisión mayor de hombres en estas edades, o que la diferencia en la mortalidad entre los sexos en el pasado fue mayor que la estimada para el pasado reciente, o bien que hubo una migración internacional diferencial en los sexos. Es probable que cada uno de estos factores juega un papel de más o menos importancia. Dado que la relación de masculinidad disminuye rápido después de los 10 años de edad y que aumenta luego un poco, puede indicar que hubo en edades centrales una omisión mayor en los hombres, como también fue el caso en el Censo de 1971 y en los censos de otros países. Por otra parte, la oscilación de las relaciones de masculinidad por edades, se debe principalmente a la mala declaración de edad.

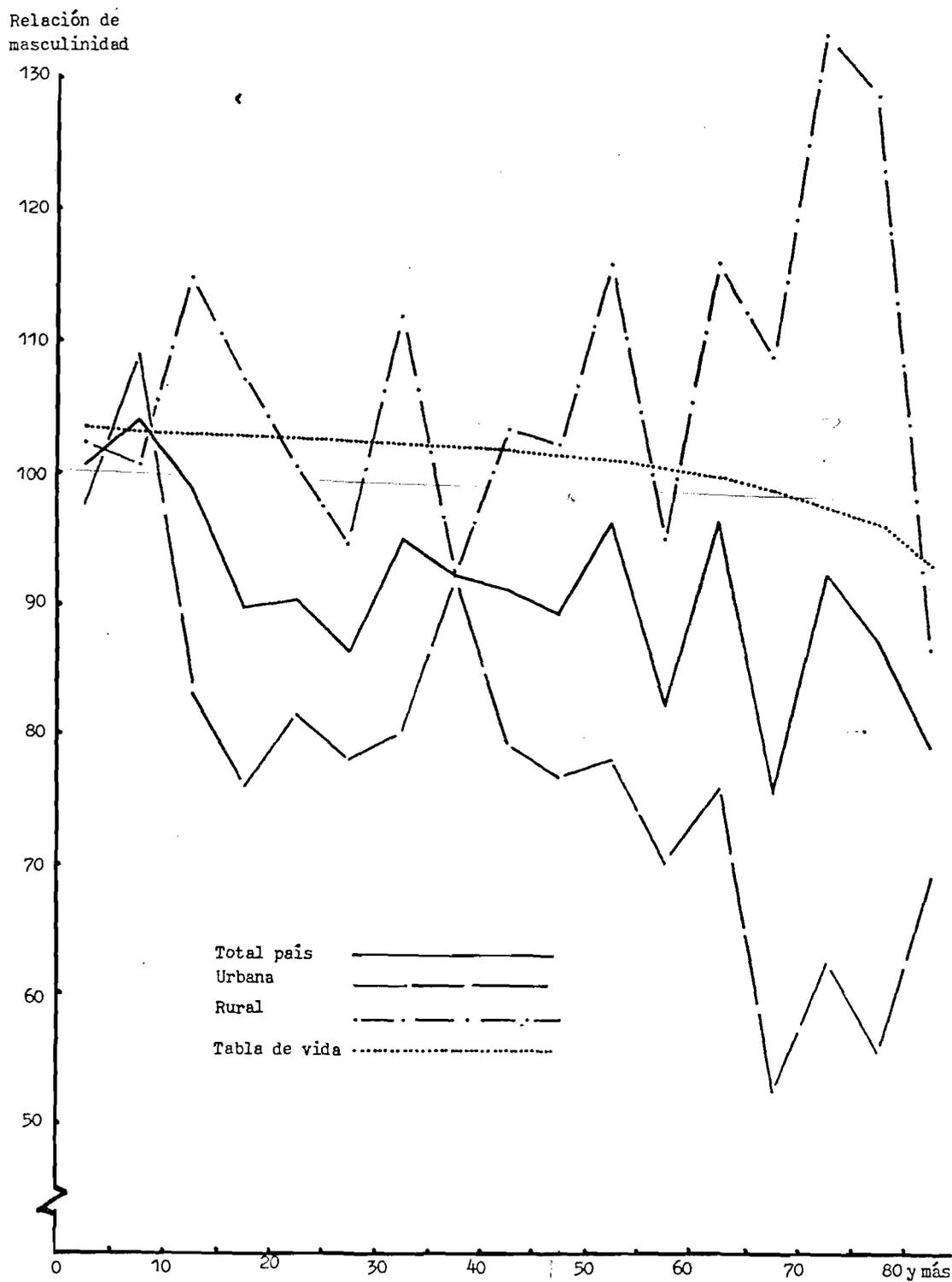
Una medida que toma en cuenta los factores mencionados (omisión y declaración de la edad) es el índice de las Naciones Unidas ^{2/}. Los valores se presentan en el cuadro 4. Valores menores indican una mejor calidad de la información. Los índices observados de la encuesta están afectados por el tamaño reducido de la muestra. Los valores ajustados lo toman en cuenta. De nuevo se debe constatar que los valores están bastante altos, aunque la diferencia con otros países no es tan grande que en el caso de los índices de Myers. Siguiendo la clasificación de las Naciones Unidas, el índice indica que la encuesta tenía una exactitud regular, en una escala de bueno, regular y malo.

^{1/} La definición de la relación de masculinidad es la siguiente: "el número de hombres por cada 100 mujeres". Que la relación de masculinidad de la población total encuestada fue 95, quiere decir que se enumeraron 95 hombres por cada 100 mujeres enumeradas.

^{2/} Naciones Unidas, Métodos para evaluar la calidad de los datos básicos destinados a los cálculos de población. Manual 11, Nueva York, 1952.

Gráfico 2

RELACIONES DE MASCULINIDAD POR GRUPOS DE EDADES. TOTAL PAIS,
ZONAS URBANA Y RURAL Y TABLA DE VIDA. RETRO - EDENIC 1978



Las relaciones de masculinidad según las dos zonas urbana y rural, son muy distintas; las de la zona rural están en promedio encima de cien y las de la urbana muy abajo. Esta diferencia se debe principalmente a una migración urbano-rural diferencial en los sexos, en este caso una migración femenina de la zona rural hacia la urbana.

Los índices observados por zona están aún más afectados por el tamaño de sus poblaciones; los valores ajustados de los índices de las Naciones Unidas indican que la información recogida en la zona urbana es de mejor calidad que la de la zona rural.

c) La población por nivel de instrucción

El nivel de instrucción fue la única variable social captada en la encuesta retrospectiva. En los capítulos siguientes se investigarán la fecundidad y la mortalidad de grupos de población, formados por diferentes niveles de instrucción.

En el anexo A se presentan algunos cuadros sobre el nivel de instrucción de la población enumerada ^{1/}. Por ahora es suficiente mencionar que de la población mayor de 10 años de edad, una gran parte (42%) no tenía ningún año de estudio aprobado. La diferencia entre la población urbana y la rural es grande; en la primera solo dos de cada diez personas no tenían un año de estudio, al contrario en la zona rural donde 7 no tenían ningún año de estudio.

^{1/} En los cuadros del Anexo A se puede apreciar también los cambios entre el Censo de 1971 y la Retro-EDENIC.

Capítulo II

L A FECUNDIDAD

En este capítulo se presentan las estimaciones de la fecundidad tanto a nivel nacional como para diferentes subpoblaciones. La información que se analiza para efectuarlo, se obtuvo a través de las preguntas:

- "Cuántos hijos nacidos vivos ha tenido usted?"
- "En qué fecha nació su último hijo nacido vivo?"

La primera pregunta proporciona el número medio de hijos tenidos por mujer de cada grupo quinquenal de edad (llamada la fecundidad retrospectiva). De la segunda se tomó solamente la información sobre los hijos nacidos en el año anterior a la entrevista, para obtener la fecundidad actual.

En la primera sección de este capítulo se estudiará la fecundidad del total del país, a través de la fecundidad retrospectiva (la paridez media), la fecundidad actual y la combinación de estos dos métodos (método de Brass de la razón P/F y su variante a partir de las proporciones de madres, P_{1+}/F_1). Al final de esta sección se presentará la conclusión de la fecundidad en el total del país.

En la segunda sección se estudiará la fecundidad por zona urbana y rural siguiendo la misma metodología que aplicaba para el total del país. En las secciones restantes se investigará la fecundidad por región, nivel de instrucción de la mujer y la combinación de la zona y nivel de instrucción. En estas últimas secciones solamente se aplicó el método de Brass de la razón P/F.