


*Pregu*  
*V/m*

20	AR	0081700	
Fecha recibida: <b>5 ENE 1977</b>			<b>DOCPAL</b> <b>Celade</b>
ARCHIVO de DOCUMENTOS			
Original NO SALE de la oficina			

*5-242*

// ANALISIS DE LA FECUNDIDAD EN  
POSADAS, PROVINCIA DE MISIONES, ARGENTINA. //

Carmen Arretz  
Marta S. de Palou

Setiembre, 1976.

## INTRODUCCION

El estudio de la fecundidad a partir de la información en la Encuesta Demográfica Retrospectiva de Posadas (EDERP) reviste especial importancia tanto desde un punto de vista metodológico, como de aplicación práctica.

La información que permitió este análisis se obtuvo, por una parte mediante las ya tradicionales preguntas sobre a) el total de hijos nacidos vivos tenidos por las mujeres, y b) la fecha de nacimiento del último hijo que permite obtener los nacimientos ocurridos en los 12 meses precedentes a la encuesta. La derivación de medidas de la fecundidad a partir de esta información se encuentra descrita e ilustrada en los trabajos del profesor Brass (1), (2), y en aplicaciones realizadas en varios países de América Latina (3), (4), (5). Esta información conduce a estimaciones de la fecundidad en torno a 1976, que se consideran elementos comparativos con las estimaciones de fecundidad elaboradas con otros procedimientos.

Además de esta información, se incluyó una pregunta destinada a identificar a la madre de niños de menores de 11 años que residían en el mismo hogar que ella. Esta información facilita la aplicación del método de 'hijos propios' (6) para estimar la fecundidad.

Este método fue ideado en el supuesto de que no existen en el censo de población, o en la encuesta que se considere, preguntas específicas para identificar a las madres de los niños menores de cierta edad, en general menores de 15 años, y se asignan los niños a sus presuntas

madres teniendo en cuenta otras informaciones que en general se incluyen en las encuestas y en los censos de población: relación de parentesco con el jefe de familia, edad de niños y mujeres en el hogar, fecundidad declarada por mujeres, condición de orfandad de los niños, entre otras.

En consecuencia, con la información recogida en la Encuesta Retrospectiva de Posadas podríamos responder a una pregunta de índole metodológica, con importantes consecuencias prácticas: ¿Se mejora la estimación de fecundidad, aplicando el método de 'hijos propios' si se identifica a la madre de los niños?

Por otra parte, la aplicación del método de 'hijos propios' ya sea utilizando la información sobre identificación de la madre, o, aplicando el método tal como fue diseñado, constituía el primer ejemplo ilustrativo en América Latina de este procedimiento.

En este informe se presenta el análisis de la fecundidad utilizando el procedimiento presentado por Brass, y el procedimiento de hijos propios, en las dos modalidades mencionadas anteriormente.

La información, como queda señalado en el Informe General, no fue corregida o ajustada. Los casos de falta de información o incoherencia son de muy escasa importancia, por lo cual no parecía necesario someter a los datos a un procedimiento de limpieza como debería hacerse si la información tuviera mayor número de errores, o se tratara de una encuesta nacional o de propósitos no experimentales. Se prefirió elaborar la información con rapidez, antes que demorar el análisis a fin de atender a esas operaciones de limpieza.

En lo que sigue se expondrán los siguientes puntos:

1. Estimación de la fecundidad en 1975-1976.
2. Estimación de la fecundidad en el período 1965-1976.
3. Diferenciales de fecundidad.

Se incluyen además dos anexos metodológicos, el primero, Anexo I se refiere a la estimación de los nacimientos anuales a partir de información de niños menores de 11 años enumerados en la Encuesta. El segundo Anexo II, trata del cálculo del número de mujeres en edades reproductivas en el período 1965-1975, a partir del número de mujeres según edad enumeradas en la Encuesta.

1. Estimación de la fecundidad en 1975-1976.

a) Procedimiento de Brass (cocientes  $P_i/F_i$ ).

Como punto de partida y de apoyo para los análisis que siguen, se requería una estimación de la fecundidad hacia 1975-1976 en términos de tasas de fecundidad por edad de las mujeres. No se disponía de información proveniente de registros. De éstos sólo pudimos elaborar estimaciones para la provincia de Misiones, no para Posadas, hasta el año 1966. Se procedió, por lo tanto, a estimar la fecundidad a partir de la información sobre el total de hijos nacidos vivos tenidos por las mujeres (información retrospectiva), combinada con la información sobre los nacimientos ocurridos durante los doce meses precedentes a la Encuesta que, como se dijo antes, se derivó de la información sobre fecha del último nacimiento (esta información se denomina, en general, actual).

El Cuadro 1 ilustra la aplicación del procedimiento.

La columna 2,  $5f_{x-1/2}$ , presenta las tasas anuales de fecundidad por edad de las mujeres calculadas mediante el cociente de los nacimientos ocurridos el año anterior a la encuesta, clasificados por edad de las mujeres, y la población femenina según grupos quinquenales de edad. La tasa global de fecundidad (TGF), esto es, el promedio de hijos por mujer al final de su vida reproductiva alcanza un valor de 3,2, indicando un nivel moderado de fecundidad.

Las columnas 3, 4 y 5 son elaboraciones que no interesa detallar aquí. La columna 6, representa al promedio de hijos por mujer, de acuerdo a la información retrospectiva y señala que esa información podría con-

Cuadro 1

POSADAS. ESTIMACION DE TASAS DE FECUNDIDAD.  
ANALISIS CON METODO DE BRASS.

Grupos de edad	Tasa anual	Tasa acumulada actual			Promedio hijos por mujer	Cociente	Tasas ajustadas	
		Hasta x	Multi- plicador	Hasta x, x+4			$\bar{F}_{x-1/2}$	$\bar{F}_x$
x, x+4	$5^f_{x-1/2}$	$\phi(x)$	k(x)	F(x)	P(x)	P(x)/F(x)	$\bar{F}_{x-1/2}$	$\bar{F}_x$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
15-19	.0428		1.6694	.071	.0890	1.254	.0437	.0553
20-24	.1847	.2140	2.7897	.729	.7155	0.981	.1884	.1946
25-29	.1641	1.1375	2.9891	1.628	1.7109	1.051	.1674	.1648
30-34	.1342	1.9580	3.1200	2.377	2.7987	1.177	.1369	.1321
35-39	.0696	2.6290	3.2450	2.855	3.4261	1.200	.0710	.0658
40-44	.0318	2.9770	3.5100	3.089	3.8375	1.242	.0324	.0296
45-49	.0137	3.1360	4.3950	3.196	3.8082	1.191	.0140	.0117
		3.2045		3.204				
TGF	3.20						3.27	3.27
R'	1.56						1.60	1.60

$$5^f_{15}/5^f_{20} = 0.232$$

$$\bar{m} = 28.70$$

Factor de corrección: 1.02

tener algún tipo de omisión. El indicio es claro si se examina la paridez media de los grupos de edad 40-44 y 45-49, donde los valores decrecen en vez de crecer.

La columna 7, que compara los valores de la paridez media calculada a partir de la información retrospectiva ( $P_x$ ), con la calculada a partir de la información actual ( $F_x$ ), muestra que ambas informaciones son coherentes para las mujeres con edades entre 20 y 29 años. Un promedio de ambos cocientes

$$1/2(P_{20}/F_{20} + P_{25}/F_{25})$$

conduce a un valor cercano a 1,02. Podría considerarse que este valor, 1.02, representa una corrección normal para ser aplicado a las tasas actuales de fecundidad. En efecto se ha comprobado que la incidencia de partos dobles (o múltiples) y la de dos nacimientos por año, en conjunto representan alrededor de un dos por ciento de los nacimientos que ocurren en un año (3). La información recogida en la EDERP (y en otras encuestas) sobre los nacimientos ocurridos en los doce meses precedentes a la encuesta, no considera a los partos múltiples ni a los segundos nacimientos que ocurren en un año (se pregunta por la fecha del último nacimiento), por consiguiente, es necesario aumentar esos nacimientos en un dos por ciento. Procediendo así se obtiene la coherencia cabal entre la información retrospectiva y la actual.

Como resultado de esta corrección se obtienen las tasas de fecundidad que aparecen en la columna 9, en la que ya se ha incluido la corrección por desplazamiento de medio año que se indica en la columna 8.

Las tasas anuales de fecundidad corregidas conducen a una tasa global de fecundidad de 3,27. Aplicadas a la población femenina correspondiente dan como resultado el número de nacimientos que ocurrieron en los 12 meses en torno a la encuesta; alcanzan a 260.

b) Procedimiento de hijos propios.

La información que se utiliza para estimar la fecundidad mediante el procedimiento de 'hijos propios' es la correspondiente a niños de ambos sexos, menores de 11 años a la fecha de la encuesta, clasificados por edades simples, y la de mujeres entre 12 y 61 años, a la fecha de la encuesta, clasificada por edades simples.

Se requiere además una estimación de la mortalidad que experimentó, en los últimos 11 años, la población de menores de 11 años y la población femenina con edades actuales entre 12 y 61 años. Las tablas de vida que se utilizan con esos propósitos se presentan en los anexos I y II.

La información necesaria, población infantil y femenina, debía combinarse de forma que se obtuviera una tabulación donde apareciera el número de niños de cada edad, entre 0 y 11 años, distribuidos por edades de sus madres al momento de la encuesta. Esta tabulación pudo obtenerse de dos formas:

- i) utilizando la pregunta sobre identificación de la madre,  
y
- ii) no utilizando la información de (i), sino otras contenidas en la encuesta como son la relación de parentesco con el jefe del hogar, la fecundidad alcanzada por las mujeres, la sobrevivencia de los hijos, la orfandad de los niños, entre otras.

El resultado de esas tabulaciones se han resumido en los cuadros 2, 3 y 4 y en el Gráfico 1.

Cuadro 2

NIÑOS CON EDADES ENTRE 0 Y 11 AÑOS, SEGUN EDAD DE SUS MADRES.  
(UTILIZANDO INFORMACION SOBRE IDENTIFICACION DE LA MADRE).

Edad de la madre	Edad de los hijos												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Total
12	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
13	1	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	7
14	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	5
15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
17	7	3	3	0	0	1	0	1	0	1	1	0	17
18	11	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	18
19	5	3	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	12
20	14	9	7	6	2	1	1	2	1	1	0	0	44
21	15	9	9	8	2	1	0	0	0	1	1	1	47
22	13	13	6	8	2	4	4	3	2	0	1	0	56
23	24	11	20	14	12	9	2	1	2	1	1	1	98
24	18	8	12	11	8	11	6	6	3	0	1	3	87
25	15	10	21	19	11	17	12	6	15	4	2	3	135
26	13	12	11	18	15	12	10	8	5	6	0	1	111
27	9	13	15	9	12	20	9	7	7	3	2	0	106
28	8	8	11	11	10	6	10	8	6	6	2	3	89
29	14	8	7	12	11	15	11	7	13	12	3	5	118
30	13	12	6	15	6	11	14	14	13	14	7	7	132
31	5	7	7	12	7	12	11	11	14	12	11	7	116
32	11	9	9	9	8	13	12	11	15	11	15	13	136
33	3	6	10	6	6	14	11	14	15	8	9	15	117
34	4	8	7	10	12	14	10	14	7	11	11	12	120
35	5	8	4	6	8	9	12	16	11	10	15	22	126
36	5	7	8	9	12	17	13	10	18	9	15	17	140
37	8	1	5	6	7	10	17	6	10	9	16	9	104
38	5	4	7	4	10	8	6	13	12	3	9	14	95

(Continúa)



Cuadro 2 (Conclusión)

NIÑOS CON EDADES ENTRE 0 Y 11 AÑOS, SEGUN EDAD DE SUS MADRES.  
(UTILIZANDO INFORMACION SOBRE IDENTIFICACION DE LA MADRE).

Edad de la madre	Edad de los hijos												Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
39	2	3	4	6	7	8	3	14	8	8	10	14	87
40	3	3	6	7	4	8	6	13	4	12	11	10	87
41	3	2	2	5	8	2	7	11	6	8	8	10	72
42	3	2	1	3	2	3	7	5	4	8	5	3	46
43	2	3	1	0	1	2	2	3	5	10	6	8	43
44	0	0	3	2	5	1	3	3	5	7	8	8	45
45	2	1	8	4	2	4	8	7	6	4	11	7	64
46	0	1	1	3	0	0	2	6	6	4	3	5	31
47	0	0	0	0	1	1	1	3	0	5	2	2	15
48	0	0	0	1	1	2	3	1	5	4	6	5	28
49	0	2	1	0	1	0	0	3	5	6	4	8	30
50	0	0	0	1	0	0	2	2	3	2	2	1	13
51	0	1	0	0	1	0	0	2	3	3	1	3	14
52	1	0	1	0	1	2	1	3	1	1	3	3	17
53	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	4	7
54	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	4
55	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	5
56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
61	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3
62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Sub Total	245	193	219	230	197	239	219	237	232	211	206	230	2658
Ignorado 99	2	8	9	10	17	20	16	13	27	25	23	28	198
Ignorado 88	1	1	1	1	3	0	0	1	1	3	2	4	18
Edad F. Ran	2	1	2	3	3	4	6	3	4	2	5	6	41
TOTAL	250	203	231	244	220	263	241	254	264	241	236	268	2915



Cuadro 4

NIÑOS MENORES DE 11 AÑOS EN 1976, POR EDADES SIMPLES SEGUN  
CONDICION DE IDENTIFICACION DE LA MADRE.  
(COMPARACION DE DOS PROCEDIMIENTOS DE ASIGNACION DE LA MADRE)

Edad de los niños	Con pregunta sobre identificación de la madre				Sin pregunta sobre identificación de la madre			
	Número de niños			Propor- ción de No Asig.	Número de niños			Propor- ción de No Asig.
	Total	Asig- nados	No asig- nados		Total	Asig- nados	No asig- nados	
0	250	243	7	2.8	250	203	43	17.2
1	203	192	11	5.4	203	165	38	18.7
2	231	217	14	6.1	231	190	41	17.7
3	244	229	15	6.1	244	198	46	18.9
4	220	195	25	11.4	220	182	38	17.3
5	263	238	25	9.5	263	224	39	14.8
6	241	219	22	9.1	242	206	36	14.9
7	254	233	21	8.3	255	225	30	11.8
8	264	232	32	12.1	264	218	46	17.4
9	241	204	37	15.4	241	193	48	19.9
10	236	203	33	14.0	236	201	35	14.8
11	268	229	39	14.6	270	222	48	17.8

Gráfico 1

PROPORCIÓN DE NIÑOS NO ASIGNADOS A MADRES, SEGUN EDAD.  
COMPARACION DE DOS PROCEDIMIENTOS DE ASIGNACION



Fuente: Cuadro 4.

Puede observarse que el número de niños asignados a sus madres es superior, en todas las edades, cuando se utiliza la información sobre identificación de la madre, lo que podría haberse anticipado (Cuadro 4). Cuando se utiliza esta información, la proporción de niños no asignados a sus madres presenta una tendencia creciente con la edad. En cambio cuando la asignación de hijos a sus madres se realiza usando otras informaciones, no se observa una tendencia definida a través de la edad (Gráfico 1). La menor proporción de niños asignados en este caso no implica necesariamente que los resultados de las estimaciones de fecundidad sean menos confiables que en el caso anterior.

Una forma de evaluar la solidez de las estimaciones de la fecundidad, mediante el método de hijos propios, es compararlas con las obtenidas mediante otros procedimientos independiente, como el de Brass por ejemplo. Con este propósito se calcularon tasas de fecundidad por edad de las mujeres a partir de los niños menores de 1 año, comparables en el tiempo con las proporcionadas por el procedimiento de Brass. Los detalles de la aplicación del método se incluyen en los anexos I y II.

Los resultados de estos cálculos se presentan en el Cuadro 5 y en el Gráfico 2.

Puede afirmarse que las tres estimaciones son iguales tanto en lo referente a nivel cuanto a estructura por edad para propósitos prácticos. Esta similitud de los resultados pone de relieve varios hechos de importancia:

- (1) Aparentemente no hay mejoras sustanciales en las estimaciones de la fecundidad, si se introduce una pregunta tendiente a identificar la madre. Esto no significa empero, que no existan ventajas en favor de la inclusión de la pregunta de identificación de la madre, especialmente en lo que se refiere a la elaboración de los datos. Puede ocurrir,

además que el hecho de incluir la pregunta de identificación de la madre contribuya a ordenar los componentes de una familia.

- (2) Los niños menores de 1 año en la encuesta han sido bien enumerados, o al menos, si existe omisión, su efecto ha sido compensado por el uso de un nivel de mortalidad superior al real. Cabe señalar que se utilizó una tabla de vida construída para la provincia de Misiones, donde la mortalidad podría ser superior a la de Posadas (la adopción de la tabla de vida se indica en el Anexo I), aunque acaso los registros de muertes no sean totalmente cabales.
- (3) El método de hijos propios conduce a estimaciones de la fecundidad tan buenas como las mejores que se pueden obtener con las informaciones disponibles. Esta razón permite extender el análisis en el tiempo, lo que puede hacerse utilizando la información de niños con edades menores de 11 años.

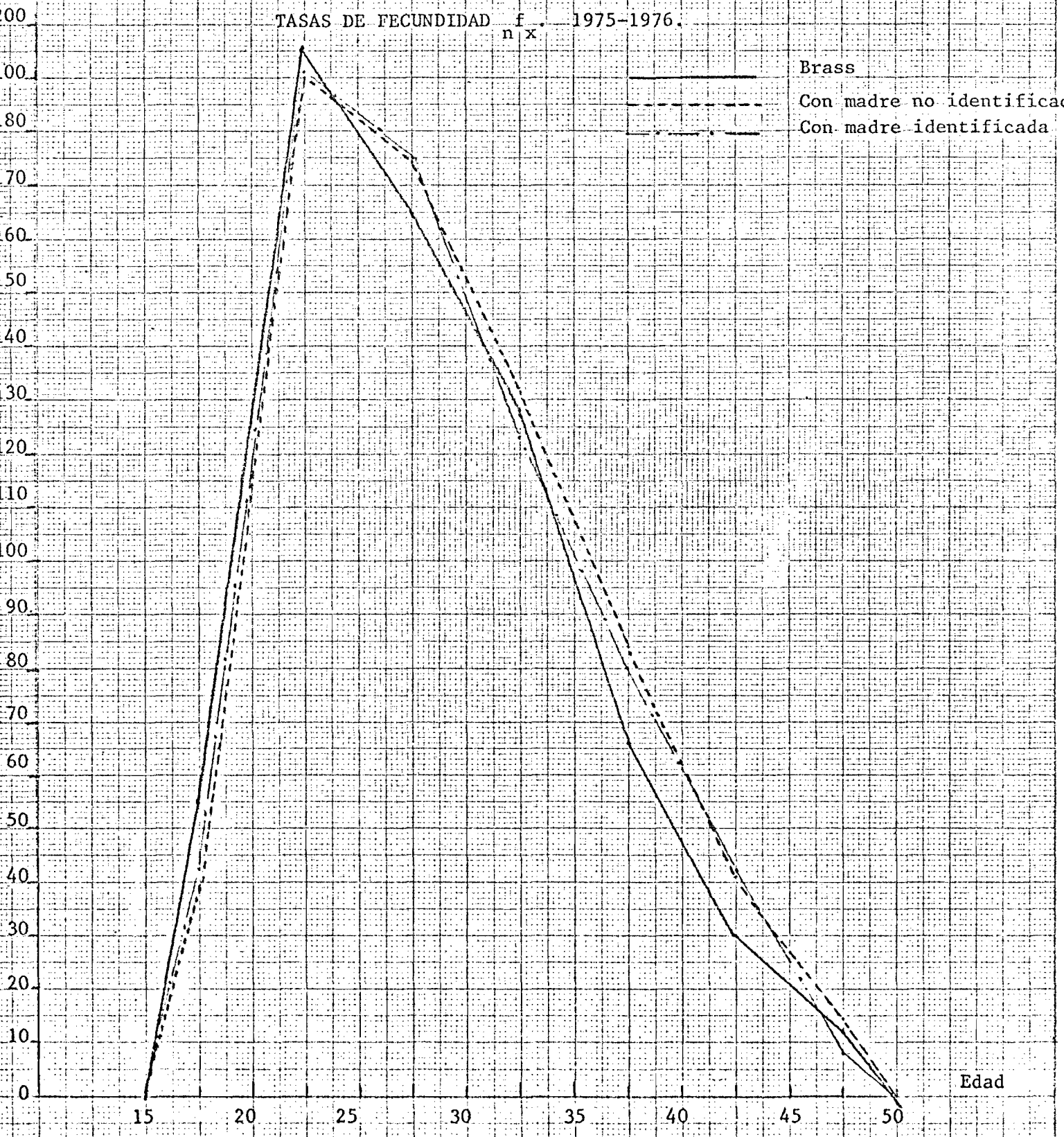
## Cuadro 5

## POSADAS: TASAS DE FECUNDIDAD 1975-1976

Grupos de edades  x-x+4	Tasas de fecundidad 100. $\frac{f}{n \cdot x}$		
	Método Hijos Propios		Método Brass
	Madres no identificadas	Madres identificadas	
15-19	3.96	4.75	5.53
20-24	19.03	19.08	19.46
25-29	17.40	17.51	16.48
30-34	13.11	12.32	13.21
35-39	8.37	7.96	6.58
40-44	4.11	4.18	2.96
45-49	1.39	0.78	1.16
TGF	3.37	3.33	3.27
R'	1.64	1.62	1.59

Gráfico 2

Tasas de fecundidad



Fuente: Cuadro 5



## 2. Estimación de la fecundidad en el período 1965-1976.

Puede estimarse la fecundidad, tasas de fecundidad por edad de las mujeres para cada año desde 1964-1965 hasta 1975-1976, a partir de los niños de 0 a 11 años cumplidos y de las mujeres de 15 a 61 años, registrados en la encuesta (1976). Como quedó establecido en el punto anterior, la estimación obtenida a partir de los niños menores de 1 año, mediante el método de hijos propios, es coherente con la estimada utilizando el procedimiento de los cocientes P/F (Brass), lo que nos permite extender el análisis en el tiempo hacia el pasado, en el entendimiento que las estimaciones que se logren tienen validez.

Los detalles de los cálculos aparecen en los Anexos I y II. En lo que sigue se limita la presentación a los resultados obtenidos.

Para simplificar los análisis y reducir las variaciones aleatorias que presenta la serie anual de nacimientos que se obtiene, se agrupa la información de nacimientos de tres en tres años, y se la clasifica por grupos quinquenales de edad de las mujeres. Con el fin de facilitar la interpretación de los resultados (gráficos en particular) se conviene en la siguiente anotación:

Edad en 1976 de los niños considerados	0-2	3-5	6-8	9-11
Año de nacimiento al que se asignan (de mayo a abril)	1974-75	1971-72	1968-69	1965-66
Forma abreviada con la que se lo designa	1975	1972	1969	1966

Las estimaciones de la fecundidad para los distintos años se prepararon en cada caso, mediante dos procedimientos: el que utiliza la información que identifica a la madre, y el que asigna, mediante un programa de computación, una madre a cada niño. La información básica en que se apoya todo el análisis se presenta en los cuadros 2 y 3 incluidos anteriormente.

En el Cuadro 6 se presentan los valores de las tasas de fecundidad para los años, 1966, 1969, 1972 y 1975 que se han representado en los gráficos 3 y 4.

Puede observarse que no hay diferencias importantes entre los niveles y estructuras de la fecundidad estimados con uno y otro método.

La fecundidad muestra un descenso continuo en el período que se analiza lo que queda ilustrado con claridad en los gráficos 3 y 4.

Una forma de evaluar los resultados sobre tendencia de la fecundidad, sería calcular tasas de fecundidad con datos de registros para los años en que se estimaron las tasas mediante el procedimiento de hijos propios. Esto no fue posible por no contar con los datos necesarios. Las informaciones disponibles, sobre nacimientos registrados en la provincia de Misiones, permitieron sólo estimar tasas de fecundidad por edad de las mujeres, en torno al año 1965 (se calculó un promedio de los nacimientos registrados en 1964, 1965 y 1966).

Los resultados de estos cálculos se presentan en el Cuadro 7 y en el Gráfico 5. Se observa que los niveles de fecundidad estimados para Posadas son inferiores al estimado para la provincia, lo que es razonable, dado el carácter urbano de Posadas. La diferencia entre ellos no es muy grande lo que podría significar omisiones en los registros (superiores acaso a posibles omisiones de niños menores de 11 años en la encuesta). La estructura por edad de las tasas calculadas con datos de registros presenta una irregularidad manifiesta en el grupo de edades 35-39 años que podría deberse a mala declaración de edades de las mujeres.

Cuadro 6

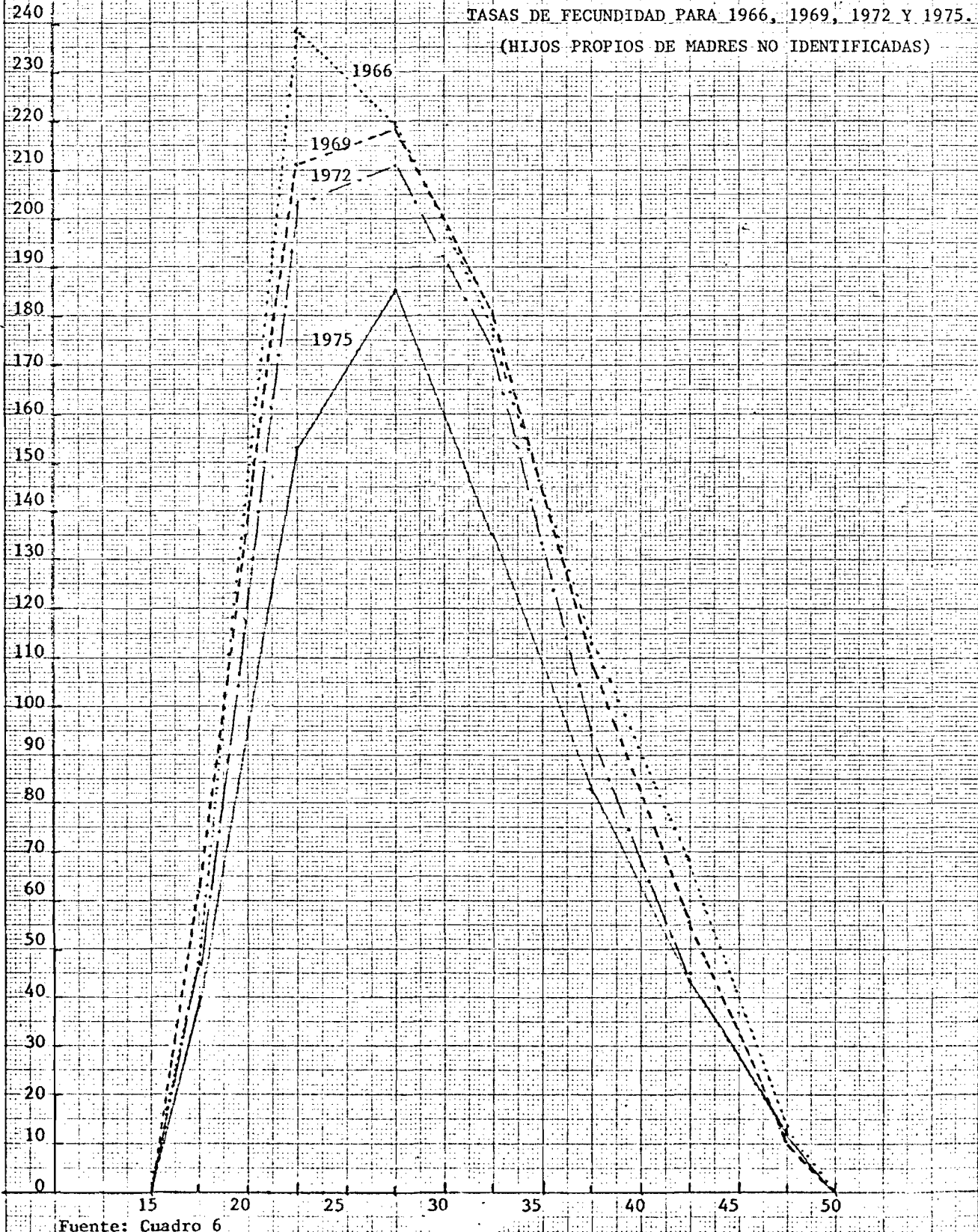
POSADAS: TASAS DE FECUNDIDAD PARA 1966, 1969, 1972 Y 1975.

(Años promedios)

Grupos de edad	100. $\frac{f}{n \cdot x}$							
	Hijos propios con madre no identificada				Hijos propios con madre identificada			
	1966	1969	1972	1975	1966	1969	1972	1975
15-19	4.71	6.19	4.66	3.98	6.51	7.51	5.80	4.83
20-24	23.85	21.14	20.29	15.30	23.40	20.80	19.64	16.16
25-29	21.94	21.82	21.10	18.48	21.25	21.03	20.46	17.85
30-34	17.69	18.11	17.31	13.51	17.36	17.57	15.86	12.58
35-39	11.33	10.96	9.38	8.27	10.67	9.96	8.62	7.77
40-44	6.75	5.55	4.13	4.53	6.29	5.74	3.48	4.25
45-49	1.34	1.03	1.23	1.33	1.49	1.74	1.27	0.87
TGF	4.38	4.24	3.90	3.27	4.35	4.22	3.76	3.22
R'	2.14	2.07	1.90	1.60	2.12	2.06	1.83	1.57

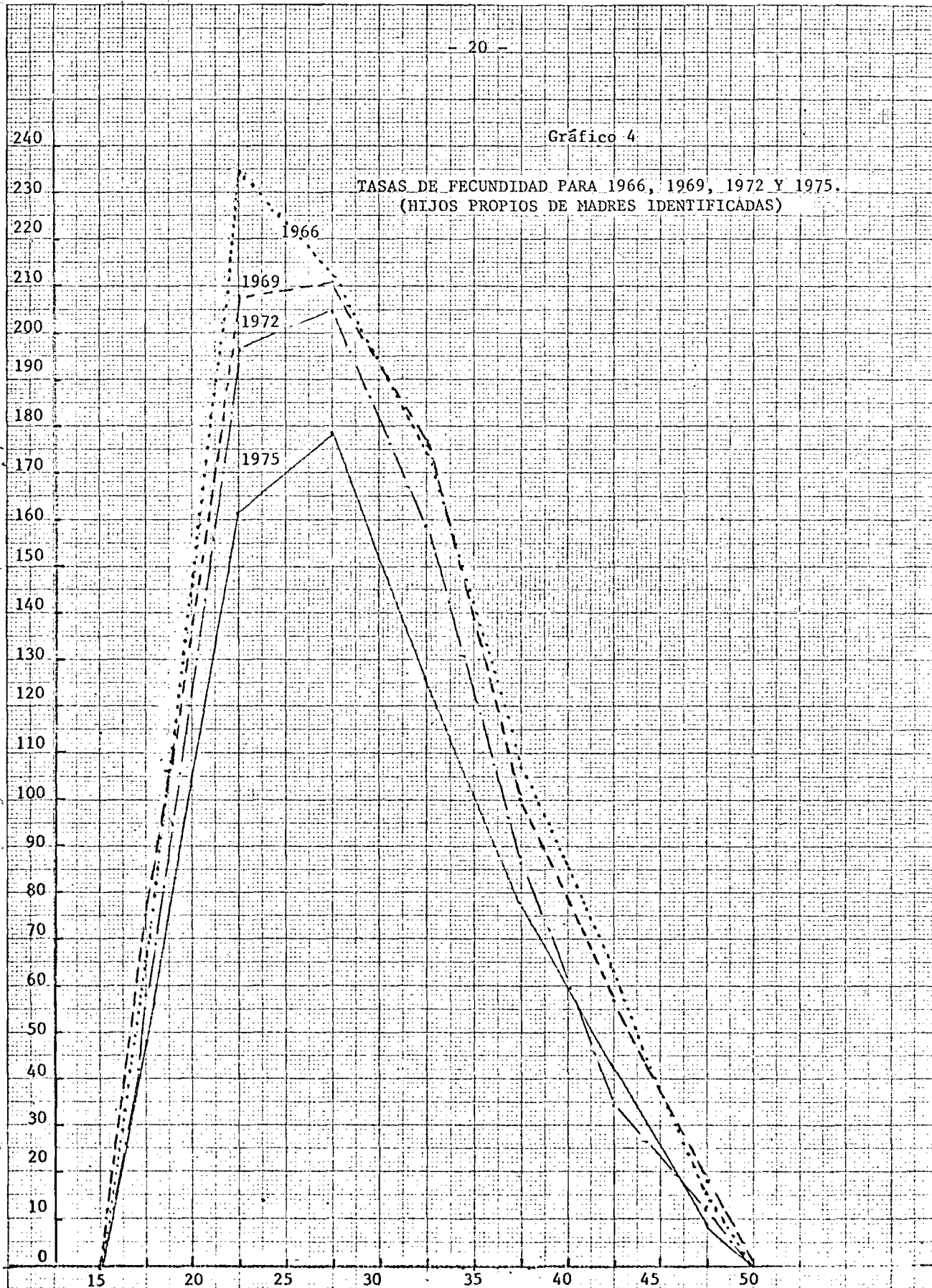
Gráfico 3

TASAS DE FECUNDIDAD PARA 1966, 1969, 1972 Y 1975.  
(HIJOS PROPIOS DE MADRES NO IDENTIFICADAS)



Fuente: Cuadro 6

Gráfico 4



Fuente: Cuadro 6

## Cuadro 7

POSADAS: COMPARACION DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD DE LA PROVINCIA DE MISIONES CON LAS DE POSADAS.

(en torno a 1965)

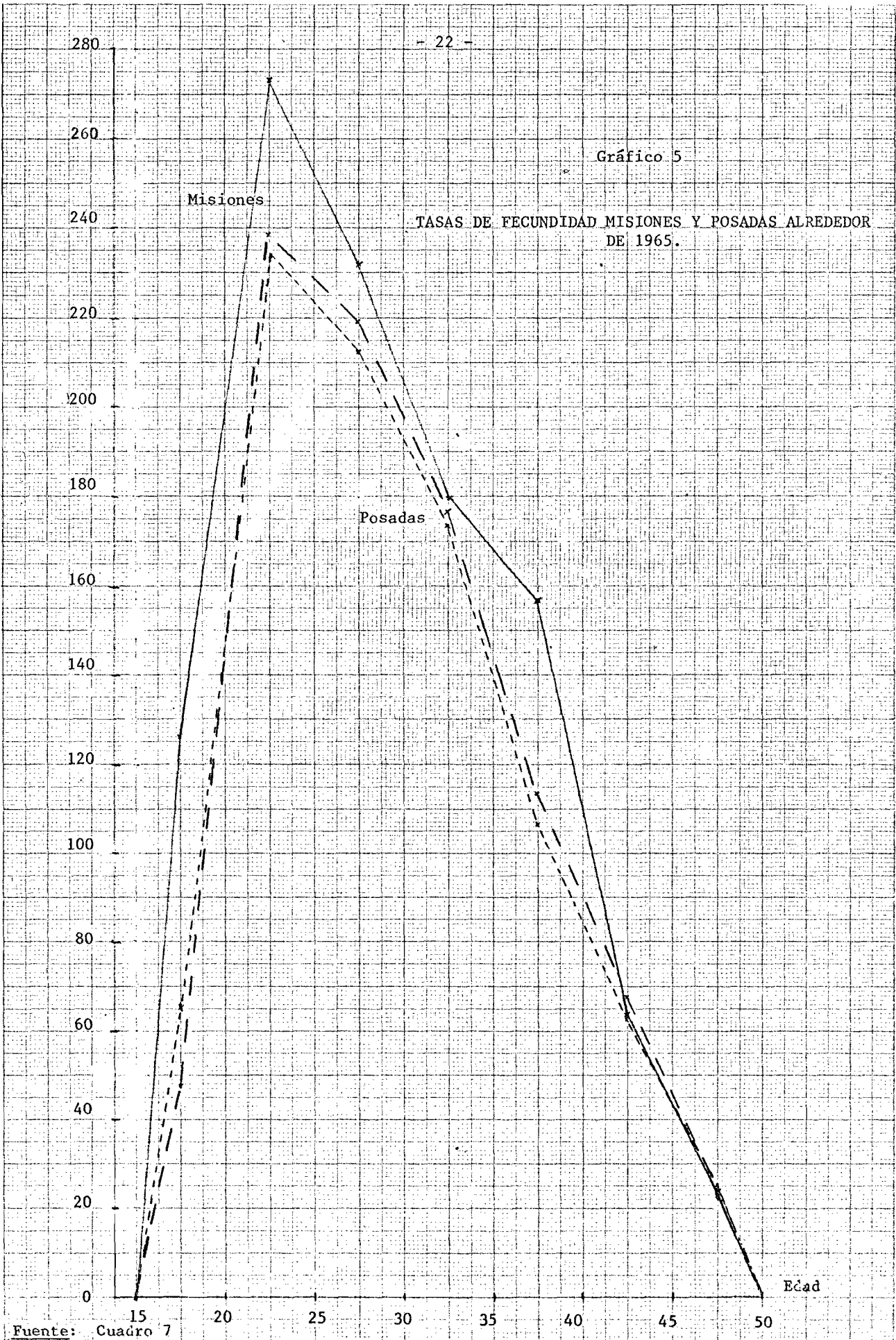
Grupos de edad	.....100.5 <sup>f</sup> <sub>x</sub> .....		
	Misiones <u>a/</u>	Madre no identificada	Posadas <u>b/</u> Madre identificada
15-19	12.60	4.71	6.51
20-24	27.34	23.85	23.40
25-29	23.20	21.94	21.25
30-34	17.94	17.69	17.36
35-39	15.69	11.33	10.67
40-44	6.36	6.75	6.29
45-49	1.30	1.34	1.49
TGF	5.16	4.38	4.35
R'	2.52	2.14	2.12

a/ Calculadas con información sobre nacimientos registrados y una estimación de la población femenina para 1965 de la Provincia de Misiones.

b/ Estimaciones a partir del procedimiento de hijos propios con edades de 9, 10 y 11 años.

Gráfico 5

TASAS DE FECUNDIDAD MISIONES Y POSADAS ALREDEDOR DE 1965.



Fuente: Cuadro 7

### 3. Diferenciales de fecundidad.

En el punto anterior se dejó establecido un indicio de diferencial de fecundidad según áreas urbanas y rurales, esto es, entre Posadas y la provincia de Misiones. No se hicieron tabulaciones según áreas de residencia con los datos de la EDERP, por cuanto sólo un reducido número de hogares del área rural fue incorporado a la encuesta.

Sólo con fines ilustrativos se prepararon tabulaciones sobre la fecundidad según nivel de instrucción de las mujeres. Los resultados se presentan en el Cuadro 8. Como sucede siempre, los niveles de fecundidad, medidos a través de la paridez media de las mujeres con edades entre 45 y 49 años, muestran valores más altos a medida que baja el nivel de instrucción de las mujeres. En tanto que en el grupo de menos de cuatro años de estudios el promedio es de 5.3 hijos al fin de su vida fértil, las mujeres con educación secundaria y superior alcanzan un valor sólo de 2.6 hijos.

Cabe hacer notar que la encuesta demográfica se realizó conjuntamente con una de las vueltas de las Encuestas Permanentes de Hogares, donde se recogen informaciones sobre características económicas y sociales de la población. Se podría, en consecuencia, analizar otros diferenciales de la fecundidad (por condición de actividad de las mujeres, por ejemplo) siempre que se incorporaran a las informaciones demográficas las correspondientes a características económicas (y sociales) de la Encuesta de Hogares.



## Cuadro 8

## POSADAS: FECUNDIDAD DIFERENCIAL POR NIVEL DE EDUCACION

	Mujeres en el grupo de edades 45-49	Hijos tenidos	Promedio 5 <sup>P</sup> 45
Sin educación y con menos de cuatro años de primaria	81	424	5.3
Con cuatro y más años de educación primaria	150	528	3.5
Con educación secundaria y superior	60	159	2.6

NOTA: La paridez media de las mujeres de 45-49 años.

## Anexo I

ESTIMACION DE LOS NACIMIENTOS OCURRIDOS EN AÑOS PASADOS A PARTIR  
DE INFORMACION DE NIÑOS MENORES DE 11 AÑOS REGISTRADOS EN LA  
ENCUESTA

La información básica utilizada se presenta en los cuadros 2 y 3 incluídos en el texto. Para propósitos de explicar el procedimiento que se empleó para derivar los nacimientos, consideraremos que ambas informaciones son equivalentes, esto es, el método puede aplicarse indistintamente a una y otra información.

Se trata de calcular los nacimientos que dieron origen a los niños enumerados en la encuesta y que en mayo de 1976 tenían entre 0 y 11 años cumplidos. La estimación es simple, desde un punto de vista teórico, y consiste en rejuvenecer la población menor de 11 años, registrada en la encuesta, utilizando una tabla de vida apropiada. En símbolos se tiene:

$$B(1976-x-1, 1976-x) = \frac{{}_1N_x}{{}_1L_x} \quad (1)$$

donde:

$x$  : simboliza la edad en años cumplidos a mayo de 1976

${}_1N_x$  : el número de niños enumerados en mayo de 1976 con edad cumplida  $x$

${}_1L_x$  : proporción de sobrevivientes con edad cumplida  $x$ , por nacido vivo según la tabla de vida de ambos sexos que se adopte

$B(1976-x-1, 1976-x)$  son los nacimientos ocurridos en el año: mayo de (1976-x-1) a abril de (1976-x).

Para utilizar la relación (1), es necesario resolver problemas de orden práctico:

1.

1. Inclusión de los niños sin madres asignadas.

Cualquiera sea la forma de asignación de las presuntas madres a los niños ya sea utilizando una pregunta para identificar a las madres, u otras informaciones, siempre habrá un número de ellos cuyas madres no están viviendo en el mismo hogar y, en consecuencia, aparecerán sin madres o 'no asignados'. Para estimar el total de nacimientos que originó la población de niños menores de 11 años, es necesario considerar también a estos niños sin madre asignada. Para ello se calcula un factor de corrección, que simbolizamos con  $a_x$ , mediante el cociente entre el total de niños enumerados con edad  $x$ , y el total de niños enumerados y asignados a madres con esa misma edad  $x$ . Así por ejemplo, para la edad 0 se tiene:

$$a_0 = \frac{250}{243} = 1.0288066$$

cuando se utiliza la información correspondiente a identificación de la madre, y en caso de asignarse la madre mediante el programa de computación resulta:

$$a_0 = \frac{250}{203} = 1.2315271$$

Los factores de corrección así calculados para cada edad, entre 0 y 11 años, se aplican a los niños enumerados en la encuesta con edades entre 0 y 11 años. Esto no es más que una distribución proporcional del número de niños sin madre asignada.

2. Adopción de una tabla de mortalidad.

La tabla de vida que naturalmente debería utilizarse para elaborar los datos sería la derivada de informaciones recogidas en la misma encuesta sobre hijos sobrevivientes e hijos nacidos vivos tenidos por las mujeres. Por razones relacionadas con la calidad de las informaciones (las estimaciones de mortalidad que se obtienen de los menores de 5 años de esa información no parecen coherentes con otras estimaciones de morta-

lidad. Mayores explicaciones sobre este punto se dan en el documento sobre mortalidad), se consideró que una estimación de mortalidad razonable, para ser adoptada para el estudio de la fecundidad, es la que reflejan las tablas de vida de Misiones elaboradas a base de registros en torno a 1970. Es posible que la mortalidad de Posadas sea menor, que la de la provincia, sin embargo, los efectos de una menor mortalidad podrían estar compensados con posibles omisiones en la población de los menores de 11 años. En efecto, las cifras correspondientes a niños enumerados en cada edad, muestran irregularidades características en situaciones de omisión. Cabe señalar, además, que variaciones en las estimaciones de la mortalidad no tienen importancia mayor en el estudio de la fecundidad.

En consecuencia la tabla de vida que se utilizó es la de ambos sexos de la Provincia de Misiones. Las funciones necesarias (la población estacionaria para ambos sexos  $L_x$ ), se elaboraron a partir de las correspondientes a cada sexo. En la Tabla 1 se presentan los resultados de estas elaboraciones. En la Tabla 2 aparecen los nacimientos estimados resultantes de rejuvenecer la población de niños menores de 11 años (corregida para tener en cuenta los hijos no asignados) mediante la tabla de vida adoptada.

Tabla 1

TABLA DE VIDA DE AMBOS SEXOS DE MISIONES. 1970-1971.

Edad	$l_x$	$L_x$	$\frac{l_x}{L_x}$
0	1.00000	.95025	1.0523
1	.92975	.92327	1.0831
2	.91876	.91586	1.0919
3	.91328	.91197	1.0965
4	.91077	.90917	1.0999
5	.90912	.90856	1.1006
6	.90800	.90744	1.1020
7	.90688	.90632	1.1034
8	.90576	.90520	1.1047
9	.90464	.90409	1.1061
10	.90353	.90310	1.1073
11	.90267	.90224	1.1083
12	.90181		

Tabla 2

NACIMIENTOS ANUALES POR EDAD DE LAS MUJERES ESTIMADOS A PARTIR DEL NUMERO DE NIÑOS DE MENORES DE 11 AÑOS EN 1976, ASIGNADOS A MADRES SEGUN DOS PROCEDIMIENTOS.

Edad de las mujeres	Años											
	1976 1975	1975 1974	1974 1973	1973 1972	1972 1971	1971 1970	1970 1969	1969 1968	1968 1967	1967 1966	1966 1965	1965 1964
<b>a) Hijos propios con madre identificada en la encuesta.</b>												
15-19	28.1	24.0	27.9	30.4	22.3	32.8	30.3	31.3	44.0	27.4	15.4	29.8
20-24	90.9	58.4	81.3	83.0	69.5	85.1	65.5	56.5	76.8	74.5	68.2	89.5
25-29	63.9	60.7	53.5	68.9	47.1	77.8	67.9	78.2	76.8	54.9	83.7	83.0
30-34	39.0	43.5	44.2	43.2	60.8	63.2	54.6	68.6	42.7	60.1	48.9	46.7
35-39	27.1	20.6	27.9	29.2	27.3	19.5	32.7	28.9	27.7	31.4	33.5	27.2
40-44	11.9	9.2	16.2	10.5	11.2	8.5	9.7	13.2	21.4	17.0	9.0	15.6
45-49	2.2	3.4	1.2	2.3	3.7	2.4	4.9	3.6	2.5	1.3	2.6	5.2
<b>Total</b>	<b>263.1</b>	<b>219.8</b>	<b>252.2</b>	<b>267.5</b>	<b>241.9</b>	<b>289.3</b>	<b>265.6</b>	<b>280.3</b>	<b>291.9</b>	<b>266.6</b>	<b>261.3</b>	<b>297.0</b>
<b>b) Hijos propios con madre no identificada en la encuesta.</b>												
15-19	23.3	20.0	22.6	24.3	17.3	27.2	27.2	23.8	36.1	22.1	13.0	17.5
20-24	90.7	53.3	74.3	75.7	65.1	81.7	69.9	57.5	74.9	74.6	67.6	94.4
25-29	63.5	66.6	54.4	71.6	46.5	81.7	68.6	82.5	80.3	59.4	84.5	84.9
30-34	41.5	44.0	50.5	47.3	66.5	68.7	57.0	70.0	44.1	58.0	50.7	49.9
35-39	28.5	21.3	30.5	32.4	31.9	18.2	33.7	31.3	33.4	33.1	33.8	31.0
40-44	11.7	9.3	18.6	14.9	12.0	9.1	9.1	13.8	20.1	18.0	9.1	17.5
45-49	3.9	5.3	1.3	1.4	2.7	3.9	1.3	2.5	2.7	1.4	2.6	4.0
<b>Total</b>	<b>263.1</b>	<b>219.8</b>	<b>252.2</b>	<b>267.6</b>	<b>241.9</b>	<b>290.6</b>	<b>266.8</b>	<b>281.4</b>	<b>291.6</b>	<b>266.6</b>	<b>261.3</b>	<b>299.2</b>

## Anexo II

## ESTIMACION DE LA POBLACION FEMENINA EN AÑOS PASADOS A PARTIR DE LAS MUJERES REGISTRADAS EN LA ENCUESTA.

Con el propósito de calcular tasas de fecundidad por edad de las mujeres, para el período 1964-1976, utilizando los nacimientos estimados, es necesario calcular el número de mujeres en edades reproductivas en los años pasados (1964-1975). Es decir se trata nuevamente de rejuvenecer una población, en este caso femenina, para estimar año a año el número de mujeres en edades fértiles, a partir de la población femenina registrada en la encuesta. Para simplificar los cálculos, se agruparon las mujeres en intervalos quinquenales de edad.

En símbolos se tiene:

$${}_5N_x(1976-t) = {}_5N_{x+t} \frac{{}_5L_x}{{}_5L_{x+t}} \quad (2)$$

Conviniendo que la edad está dada en años cumplidos, el significado de los símbolos es el siguiente:

- $x+t$  : es la edad, a mayo de 1976  
 $x$  : es la edad, a mayo de 1976-t  
 ${}_5N_{x+t}$  : es el número de mujeres con edad entre  $x+t$  y  $x+t+4$   
 $\frac{{}_5L_x}{{}_5L_{x+t}}$  : es la proporción de sobrevivientes, con respecto a un recién nacido, entre las edades  $x$ ,  $x+4$  y  $x+t$ ,  $x+t+4$ , respectivamente en la tabla de vida femenina  
 ${}_5N_x(1976-t)$  : es el número de mujeres con edad  $x$ ,  $x+4$ , en mayo de 1976-t

La tabla de vida femenina que se adoptó corresponde a la de la provincia de Misiones.

Las cifras utilizadas para la población femenina y para la función  ${}_5L_x$  aparecen en la tabla 1 y 2. Los resultados, es decir, las mujeres

Tabla 1

MUJERES REGISTRADAS EN LA ENCUESTA, SEGUN GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD.

Edad	$5N_x$	Edad	$5N_x$	Edad	$5N_x$	Edad	$5N_x$	Edad	$5N_x$
15-19	607	16-20	574	17-21	528	18-22	499	19-23	498
20-24	471	21-25	481	22-26	476	23-27	460	24-28	408
25-29	384	26-30	345	27-31	305	28-32	304	29-33	310
30-34	313	31-35	321	32-36	349	33-37	354	34-38	348
35-39	345	36-40	335	37-41	314	38-42	293	39-43	293
40-44	283	41-45	285	42-46	298	43-47	288	44-48	283
45-49	292	46-50	267	47-51	246	48-52	248	49-53	229
50-54	197	51-55	208	52-56	203	53-57	199	54-58	193
55-59	194	56-60	177	57-61	158				

Tabla 2

POBLACION ESTACIONARIA DE LA TABLA DE VIDA FEMENINA DE MISIONES,  
POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD

Edad	$5L_x$	Edad	$5L_x$	Edad	$5L_x$	Edad	$5L_x$	Edad	$5L_x$
15-19	4.50238	16-20	4.49312	17-21	4.48330	18-22	4.47302	19-23	4.46236
20-24	4.45138	21-25	4.44011	22-26	4.42858	23-27	4.41561	24-28	4.40242
25-29	4.39027	26-30	4.37795	27-31	4.36548	28-32	4.35407	29-33	4.34249
30-34	4.32947	31-35	4.31489	32-36	4.30154	33-37	4.28799	34-38	4.27402
35-39	4.25959	36-40	4.24613	37-41	4.22884	38-42	4.21263	39-43	4.19575
40-44	4.17801	41-45	4.15916	42-46	4.14109	43-47	4.12003	44-48	4.09771
45-49	4.07401	46-50	4.04878	47-51	4.02188	48-52	3.99325	49-53	3.96278
50-54	3.93046	51-55	3.89669	52-56	3.86178	53-57	3.82516	54-58	3.78623
55-59	3.74168	56-60	3.69598	57-61	3.64552				



estimadas en edades reproductivas en el período 1964-1975, se presentan en la Tabla 3

Tabla 3

MUJERES EN EDADES REPRODUCTIVAS PARA MEDIADOS DE LOS AÑOS ENTRE 1964 Y 1975, ESTIMADAS A PARTIR DE LAS MUJERES ENCUESTADAS EN 1976.

Edad	1976	1975	1976	1973	1972	1971	1970	1969	1968	1967	1966	1965	1964
x-x+4	..... 5 N <sub>x</sub> .....						.....						
15-19	607	575	530	502	502	476	488	484	469	417	394	355	315
20-24	471	482	478	464	413	389	351	311	311	318	322	331	361
25-29	384	346	307	307	313	317	327	356	362	357	356	346	326
30-34	313	320	351	357	353	351	342	321	301	302	293	297	312
35-39	345	336	316	296	297	289	292	307	298	294	305	281	261
40-44	283	286	301	292	259	299	276	256	259	241	209	223	220
45-49	292	269	249	253	235	190	217	214	212	208	211	195	188
Total	2 695	2 614	2 532	2 471	2 402	2 311	2 293	2 249	2 212	2 137	2 090	2 028	1 983

Como se dejó establecido en el texto, se calcularon tasas de fecundidad agrupando los nacimientos de tres en tres años. Para esta mismo fin se requerían, por lo tanto, denominadores apropiados, esto es la población femenina, por grupos de edades, en torno al año para el que se calcularon los nacimientos. Se empleó la siguiente relación:

$$\bar{N}_x^{75} = 1/6 (N_x^{76} + 2N_x^{75} + 2N_x^{74} + N_x^{73}) \quad (3)$$

Utilizando la relación (3), el número de mujeres estimado para el año que se indica aparece en la Tabla 4.

Tabla 4

MUJERES EN EDAD FERTIL, ESTIMADAS EN TORNO A 1975, 1972, 1969 Y 1966.

Edad de las mujeres	Años			
	1975	1972	1969	1966
15-19	553.17	491.00	468.50	371.67
20-24	475.83	403.17	318.83	330.83
25-29	332.83	315.67	353.33	347.83
30-34	335.33	351.17	314.67	299.00
35-39	324.17	293.33	299.33	287.83
40-44	291.50	290.67	257.83	220.83
45-49	263.50	220.00	212.83	201.33
Total	2 576.33	2 365.01	2 225.32	2 059.32