

USO DE LA INFORMACION RELATIVA AL ORDEN DEL
NACIMIENTO, PROPORCIONADA POR LOS REGISTROS
VITALES DE PANAMA Y CHILE, PARA DERIVAR
ESTIMACIONES DE LA FECUNDIDAD*

Vilma N. Médica

USE OF INFORMATION ON THE ORDER OF BIRTH
FROM THE VITAL REGISTRIES OF PANAMA AND CHILE
FOR THE DERIVATION OF FERTILITY ESTIMATES

SUMMARY

In an effort to obtain methods which would warrant reliable estimations of the factors having some bearing on population growth, one of the procedures devised by Profesor William Brass was applied, in this occasion, in order to establish the fertility level in two Latin American countries: Chile and Panama, using the data obtained from the System of Vital Registries.

By using the method it is possible to calculate, for each year, the level of total fertility per woman (F); that is, the global fertility rate or, in other words, the average number of children at the end of a woman's fertile age period. As a by-product, two additional items of information were obtained: the proportion of women who become mothers $F(1)$ and the average size of the complete family per mother (TMF).

Before the validity of the total fertility rate (F) and the other sets of measures obtained by means of the procedure suggested by Brass can be accepted, there is a need to appraise the quality of the rates which give rise to these measures, i.e., the parity-specific fertility rates $F(P)$, in order to fulfill the basic working hypothesis, namely, that the pattern of error be similar for all the birth order rates obtained from the registries.

The results obtained for Chile and Panama, upon applying the method for the correction of shortcomings in birth registries as suggested by Brass, show that it does not hold true as of the moment when fertility begins to change in a country. In this case the method was very useful, especially to confirm the change that is taking place in fertility in both countries and to detect errors of a different nature in the data furnished by the registries and in the data obtained from censuses, used as a standard for comparison.

* Mediante la aplicación del método propuesto por el profesor William Brass.

I. OBJETIVOS

El propósito de este trabajo es utilizar uno de los métodos ideados por William Brass⁽¹⁾, para *estimar el nivel de la fecundidad* en la República de Panamá y contrastar dichos resultados con los obtenidos para Chile⁽²⁾, utilizando el mismo procedimiento, el cual se basa en los datos procedentes del Sistema de Registro Civil: nacimientos ocurridos en un año, clasificados según el orden de paridez (orden del nacimiento) y edad de las madres.

Al considerar que tanto Chile como Panamá disponen de las informaciones necesarias para determinar el nivel de la fecundidad mediante métodos diferentes al que propone Brass, vale decir, que se tiene un conocimiento previo del nivel de la fecundidad. Se trata, entonces, de *probar la efectividad de este método*, en el caso de ambos países.

II. METODOLOGIA

En el caso de Panamá, país de alta fecundidad, el estudio se refiere a las últimas dos décadas, en que se ha observado constancia en el nivel de la fecundidad con leve manifestación de descenso en el último lustro. De allí que los cálculos estén referidos a los años 1955, 1960, 1965 y 1970⁽³⁾. Respecto a Chile, cuya fecundidad podría calificarse de moderada, los análisis corresponden a los últimos 10 años, en que se ha venido observando un marcado descenso de la fecundidad, particularmente a partir de 1966⁽⁴⁾.

El método consiste en utilizar los datos de nacimientos ocurridos en un año, procedentes de los registros, clasificados según el orden de paridez y edad de las madres, para estimar cada año el nivel de la fecundidad total por mujer (F); o, lo que es lo mismo, el número medio de hijos por mujer, al término de su período de vida fértil.

Para obtener este índice sintético de la fecundidad, Brass propone evaluar previamente la calidad de las tasas que dan origen al mismo, es decir, las tasas de fecundidad por orden de paridez $F(P)$, de manera que se cumpla con la hipótesis básica de trabajo, o sea, que "*el patrón de error sea similar en todos los ordenes de paridez de los nacimientos surgidos de los registros*".

Este requisito parece no cumplirse, particularmente con los nacimientos de primer orden, razón por la cual Brass recomienda comparar la distribución relativa de las tasas, por orden de paridez, surgidas de los registros, con una distribución semejante, procedente de un patrón adecuado.

De este cotejo debe surgir la corrección de la tasa de fecundidad de

los nacimientos de primer orden, observada en los registros y, finalmente, derivar la tasa de fecundidad total por mujer (F), corregida, realizando los cálculos que se detallan más adelante.

Para aplicar el método, sólo se necesita disponer de la información proveniente de los registros civiles, los cuales proporcionan los nacimientos ocurridos en un año, clasificados según el orden de paridez y edad de las madres. *No se utiliza información retrospectiva ni tampoco censal. No se requiere el conocimiento previo del tamaño y estructura de la población femenina, de la cual se derivan los nacimientos, es decir, que se pueden establecer algunos supuestos sobre la misma.*

Al abrir la información de los nacimientos, haciendo la distinción por orden de paridez, se puede conocer mucho mejor la composición del índice sintético que se deriva de esta información, la tasa de fecundidad total por mujer, de acuerdo con el orden del nacimiento $F(P)$; lo cual permite, en ciertas circunstancias, hacer correcciones en el mismo o, simplemente, detectar errores.

Para llegar a obtener la tasa global de fecundidad (F), se hace necesario realizar previamente los cálculos que se detallan a continuación. En primer lugar, mediante la relación de los nacimientos, clasificados por orden de paridez y edad de la madre (grupos quinquenales), con el número de mujeres clasificadas según edad (grupos quinquenales), se estima una *tasa específica de fecundidad $f_i(P)$ para el grupo de edades i y la paridad P .*

$$f_i(P) = \frac{B_i(P)}{N_i}$$

en que $B_i(P)$ corresponde al número anual de nacimientos de orden P de mujeres del grupo de edades i y N_i , al total de mujeres del grupo de edades i .

La suma de las tasas específicas de fecundidad $f_i(P)$, variando el índice P , da lugar a la estimación de las *tasas de fecundidad por edad de madre (f_i)*.

$$f_i = \sum_{P=1}^n f_i(P) = \sum_{P=1}^n \frac{B_i(P)}{N_i}$$

donde n corresponde a la paridez más alta.

Igualmente, la suma de las tasas específicas de fecundidad $f_i(P)$,

variando el índice i (ponderadas por cinco, ya que se trata de grupos quinquenales de edades), da lugar a la estimación de las *tasas de fecundidad total por mujer de acuerdo con el orden del nacimiento* $F(P)$.

$$F(P) = 5 \sum_{i=u}^v f_i(P)$$

donde u y v son las edades límites de la vida fértil de la mujer, 15 y 49 años, respectivamente.

Finalmente, la sumatoria de las tasas de fecundidad por edad de la madre (f_i), por un lado, y de las tasas de fecundidad total por mujer de acuerdo con el orden del nacimiento $F(P)$, por el otro, se obtiene una estimación del índice sintético (F), la tasa global de fecundidad por mujer, proveniente de los nacimientos de un año.

$$F = 5 \sum_{i=u}^v f_i$$

Siendo u y v las edades consideradas límites de la vida fértil de la mujer, 15 y 49 años, respectivamente.

$$F = \sum_{P=1}^n F(P)$$

Siendo n el último orden de paridez posible.

Como sub-producto de este método que permite calcular, en primer lugar, la tasa global de fecundidad (F), se obtienen dos informaciones adicionales: a) la *proporción de mujeres que llegan a ser madres* $F(1)$, información que se deriva de los primeros nacimientos declarados durante un año calendario, por mujeres en edad fértil.

$$F(1) = 5 \sum_{i=u}^v f_i(1)$$

y b), el *tamaño medio de la familia completa por madre* (TMF), información que se obtiene de relacionar la fecundidad total por mujer (F) con la proporción de mujeres que llegan a ser madres $F(1)$.

$$TMF = \frac{F}{F(1)}$$

Para el cálculo de este último índice, el supuesto fundamental es que se puede conocer, con el mismo grado de omisión, el total de nacimientos y el total de los primeros nacimientos. Si esto es cierto, se puede establecer el cociente y llegar a una expresión que va a representar, con bastante aproximación, la fecundidad total por madre.

Sin embargo, en ocasiones, los primeros nacimientos pueden estar mejor informados que los otros; entre otras cosas, porque las mujeres más jóvenes, por razones culturales, registran mejor los nacimientos. Puede ser también porque las mujeres jóvenes que están teniendo hijos son atendidas en servicios médicos con más frecuencia que las mujeres que están teniendo hijos de una paridez superior, lo cual puede contribuir a una mejor declaración de los primeros nacimientos.

Por tal motivo, es que, antes de aceptar como válidos el total de la fecundidad por mujer (F) y la proporción de mujeres que llegan a ser madres $F(1)$, calculados a base de los registros, conviene hacer una comparación con un estándar, es decir, confrontar la distribución de los valores estimados:

$$F; F(1); F(2); F(3); \dots \text{ etc.}$$

con distribuciones semejantes, a fin de procurar una evaluación de la calidad de la información surgida de los registros.

Conviene hacer este cotejo mediante una representación gráfica, en la que se coloquen, en el eje de las ordenadas, los valores relativos estimados de $F(P)$ procedentes de los registros y en la escala de las abscisas, la distribución relativa del estándar de referencia $F^s(P)$. Se trata, entonces, de comparar el valor relativo del $F(1)$ con el $F^s(1)$ estándar, el $F(2)$ con el $F^s(2)$ estándar, etc.

Si fuera cierto que el patrón de error es similar en todos los órdenes de paridez en la información surgida de los registros, se debería esperar una forma coherente de variar en estos puntos cuando se los compara con un estándar apropiado, dando lugar a un alineamiento, a mano alzada, de los mismos. Si ello no fuera así en todos los casos, como suele ocurrir con los nacimientos de primeros órdenes: $F(1)$, $F(2)$ y $F(3)$; habría que investigar, en primer lugar, las razones que pueden motivar tales desviaciones. Si se llega a la conclusión de que tales desviaciones responden a diferentes grados de cabalidad en el registro de los nacimientos de distintos órdenes, para colocarlos en un plano comparable de igualdad habría que corregir el primero, segundo o tercer puntos, ubicándolos en el nivel en que se encontrarán con la tendencia que marquen los otros puntos, determinando nuevos valores de $F^E(1)$, $F^E(2)$ o $F^E(3)$. Al hacer esto, se estaría de acuerdo con la hipótesis de trabajo de que el valor de corrección ha de ser el mismo, ya sean primeros nacimientos o nacimientos de otros órdenes.

Con respecto al estándar a utilizar en la comparación, deben tratarse separadamente los casos de alta fecundidad de los de baja fecundidad. Con relación al primer caso (alta fecundidad), que es el que nos ocupa, cualquier estándar que refleje una alta fecundidad puede ser apropiado.

En estos casos, suele ocurrir que el $F(1)$ es un valor muy parecido al $F(2)$ y aún al $F(3)$, ya que muy pocas mujeres tienen sólo un hijo o dos.

Si fuera posible adoptar un estándar interno, proveniente de la misma población, como es el caso de las informaciones procedentes de censos o encuestas, tanto mejor. El censo, por ejemplo, puede proporcionar información sobre el total de hijos tenidos por mujeres que han completado su período fértil, lo cual permite disponer de los valores $F(1+)$, $F(2+)$, etc., que son equiparables al $F(1)$, $F(2)$, etc., procedentes de los registros. *En este caso, se puede relacionar como se desee, valores de la fecundidad reciente $F(P)$ con la fecundidad pasada $F(P+)$, siempre que la fecundidad haya permanecido más o menos constante en el tiempo.*

A tal efecto, se trabaja con la distribución de mujeres según el número de hijos nacidos vivos tenidos en toda la vida reproductiva, correspondientes a un grupo de mujeres de edad avanzada, o sea, que ya hayan completado su período fértil (por ejemplo: 50 años y más de edad). De esta forma se obtienen las tasas específicas de fecundidad por paridez, para una cohorte de mujeres $F(P+)$, mediante el desarrollo de la siguiente fórmula:

$$F(P+) = \frac{N - N(P-1)}{N} = F^s(P)$$

en que N representa el total de mujeres que integran la cohorte, es decir, de 50 años y más, y $N(P-1)$ es el número de mujeres pertenecientes a la misma cohorte, con $(P-1)$ hijos nacidos vivos. Siendo $P=1, 2, \dots, n-1$ hijos nacidos vivos. A manera de ejemplo, se ilustra el cálculo que correspondería realizar para estimar la tasa de los nacimientos de primer orden $F(1+)$, que representa la proporción de mujeres que habrán tenido por lo menos un hijo al terminar su período fértil (proporción de madres):

$$F(1+) = \frac{\text{Total de mujeres} - \text{Mujeres sin hijos}}{\text{Total de mujeres}}$$

La estimación de $F(1+)$ permite conocer una *proporción que es sumamente estable en cualquier sociedad*⁽¹⁾. En algunas poblaciones del Africa, se ha observado que esa proporción nunca baja del 90 por ciento, pero también puede alcanzar valores del 80 y hasta del 75 por ciento.

Si en la comparación de la distribución porcentual de las tasas de fecundidad por orden de paridez surgidas de los registros, con las procedentes del estándar, se llega a concluir que los nacimientos de primer orden de los registros tienen un margen de error diferente a los de los

otros órdenes, que amerita su corrección, se puede estimar un nuevo valor de la fecundidad total por mujer (F), aplicando al valor observado un factor de corrección obtenido del ajuste de la tasa de fecundidad de los primeros nacimientos $F^E(1)$ y de la proporción de mujeres que llegan a ser madres en la población total $F(I+)$.

$$FE = F \cdot \frac{F(I+)}{F^E(1)}$$

siendo $\frac{F(I+)}{F^E(1)}$ el factor de corrección.

Este nuevo valor de (F) podría constituirse en una estimación bastante cercana al verdadero nivel de la fecundidad del país, relativo a mujeres que ya han terminado su período de vida fértil y, por lo tanto, reflejaría la fecundidad promedio de unos 30 años.

III. RESULTADOS

1. Panamá

Iniciando el análisis de los resultados con los valores contenidos en los cuadros 1 y 2, se destacan los siguientes hechos:

a) La tasa de fecundidad relativa a los primeros nacimientos $F(1)$, o lo que es lo mismo, la proporción de mujeres que, de acuerdo con los registros, llegan a ser madres, varía entre 86 y 94 por ciento durante los 20 años de estudio, lo que se ajusta bastante a lo que suele observarse en países con alta fecundidad como Panamá, donde la proporción de mujeres que llegan a ser madres alguna vez oscila entre un 80 y un 90 por ciento, según los censos⁽¹⁾. Por consiguiente, esta primera observación puede interpretarse como un indicio de que los registros de los nacimientos en el país son confiables.

b) El análisis cronológico de las tasas de fecundidad por orden de paridez $F(P)$, revela pequeñas oscilaciones en los valores correspondientes a los primeros nacimientos $F(1)$, pero sin marcar tendencia alguna, lo que confirma, en cierta forma, la marcada estabilidad que esta relación suele observar en la población⁽¹⁾.

Las tasas correspondientes a segundos nacimientos $F(2)$ mantienen constantes su nivel a través del tiempo; sin embargo, a partir de los nacimientos de orden tres $F(3)$ a seis $F(6)$, se observa un leve aumento de estas tasas entre 1955-1960 para luego descender, particularmente, en el último lustro del período. El descenso que se aprecia, principalmente en la fecundidad de los nacimientos de orden 3 a 6, se refleja en la tasa

global de fecundidad (F) que se deriva de la suma de estos valores.

c) Resultados similares se obtienen al considerar la tasa global de fecundidad (F). Durante los 20 años de estudio se aprecia una tendencia al descenso en la fecundidad total por mujer, que se acentúa en el último lustro; y se repite nuevamente la pequeña alza observada anteriormente entre 1955-1960. Este último hecho, más que interpretarse como un aumento real de la fecundidad en dicho período, puede estar reflejando los efectos del mejoramiento en el registro, que fue impulsado, en gran medida, durante esos años.

d) Este mismo análisis, realizado con los datos procedentes de los censos de 1950 y 1970⁽⁵⁾, referente a mujeres con 50 años y más de edad, sugiere un descenso muy lento de la fecundidad en el país durante los últimos 20 años.

Si en lugar de considerar a las mujeres de 50 años y más de edad, el análisis se hiciera, por ejemplo, con el grupo de 50-59 años, la conclusión sería la misma. Al referirse a cohortes con 50 años y más de edad, los valores que se comparan no son totalmente independientes, puesto que hay mujeres que se incluyen en los dos índices.

Cuadro 1

PANAMA: RESUMEN DE LOS VALORES DE $F(P)$
OBSERVADOS: AÑOS 1955, 1960, 1965 Y 1970 Y
 $F^s(P)$, CENSOS DE 1950 Y 1970

Orden de paridez	Valores observados (registros)				Estándar (censos)	
	1955	1960	1965	1970	1950 $F_1^s(P)$	1970 $F_2^s(P)$
$F(1)$	0,89075	0,90310	0,85730	0,93820	0,8741	0,8489
$F(2)$	0,80740	0,80495	0,80720	0,80880	0,7680	0,7414
$F(3)$	0,72430	0,73925	0,73870	0,68555	0,6691	0,6434
$F(4)$	0,63500	0,66085	0,64455	0,56770	0,5811	0,5531
$F(5)$	0,50220	0,54455	0,53295	0,47925	0,4938	0,4700
$F(6)$	0,42115	0,44565	0,45310	0,40180	0,4161	0,3923
$F(7)$	0,30990	0,34865	0,35190	0,33490	0,3390	0,3189
$F(8)$	0,24475	0,25280	0,27020	0,26515	0,2706	0,2554
$F(9)$	0,17285	0,19080	0,20150	0,20540	0,2032	0,1955
$F(10y+)$	0,28015	0,32510	0,34760	0,37670	0,1461	0,1427
$\sum_{P=1}^n F(P)$	4,98845	5,21570	5,20500	5,06345	4,7611	4,5616

Nota: $F^s(P)$ son estándares determinados a partir de las mujeres de 50 años y más, censos de 1950 y 1970, respectivamente.

Cuadro 2

PANAMA: RESUMEN DE LOS VALORES RELATIVOS DE $F(P)$
 OBSERVADOS: AÑOS 1955, 1960, 1965 Y 1970 Y $F^s(P)$,
 CENSOS DE 1950 Y 1970
 (Porcentajes)

Orden de paridez	Valores observados (registros)				Estándar (censos)	
	1955	1960	1965	1970	1950 $F_1^s(P)$	1970 $F_2^s(P)$
$F(1)$	17,9	17,3	16,5	18,5	18,4	18,6
$F(2)$	16,2	15,4	15,5	16,0	16,1	16,3
$F(3)$	14,5	14,2	14,2	13,5	14,0	14,1
$F(4)$	12,7	12,7	12,4	11,2	12,2	12,1
$F(5)$	10,1	10,4	10,2	9,5	10,4	10,3
$F(6)$	8,4	8,6	8,7	8,0	8,7	8,6
$F(7)$	6,2	6,7	6,7	6,6	7,1	7,0
$F(8)$	4,9	4,8	5,2	5,2	5,7	5,6
$F(9)$	3,5	3,7	3,9	4,1	4,3	4,3
$F(10y +)$	5,6	6,2	6,7	7,4	3,1	3,1
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Nota: $F^s(P)$ son los valores relativos de estándares determinados a partir de las mujeres de 50 años y más, censos de 1950 y 1970, respectivamente.

En la comparación realizada con las mujeres de 50 años y más de edad procedentes de los censos, se aprecia una reducción sistemática del nivel de las tasas, en todos los órdenes de paridez, lo cual se manifiesta en un cambio de la tasa global de fecundidad (F), que pasa de 4,76 en 1950 a 4,56 en 1970.

Los valores emanados de los censos son ligeramente inferiores a los procedentes de los registros. Sobre el particular podría interpretarse que los primeros constituyen informaciones con un grado de omisión mayor a la de los registros, por dos motivos: Primero, como quiera que en los censos los datos corresponden a mujeres que a esa fecha tenían 50 años y más de edad, es de suponer que adquiera mayor importancia la tendencia de que la mujer declare menor cantidad de hijos de los que realmente ha tenido. Y por otro lado, una mortalidad diferencial por nivel de fecundidad, en las mujeres que han terminado su vida reproductiva, podría afectar los resultados censales. No obstante estas limitaciones, lo importante es destacar que tanto los registros como los censos sugieren el inicio del descenso de la fecundidad en Panamá.

e) Con el fin de evaluar las tasas de fecundidad por paridez $F(P)$ calculadas basándose en los registros, se establecen las comparaciones de

los valores relativos de estas tasas con tasas similares calculadas para toda la población (estándar de comparación), utilizando a mujeres que ya han terminado su período fértil, y que, por consiguiente, representan la fecundidad promedio de por lo menos 20 ó 30 años. Es así como los datos del censo de 1950 representarían, aproximadamente, el nivel de la fecundidad de los años 1920 a 1950 y los del censo de 1970, el nivel correspondiente a los años 1940 a 1970 (en los gráficos 1 a 4 pueden apreciarse las comparaciones establecidas con los datos del censo de 1950 (estándar 1).

Gráfico 1

PANAMA: COMPARACION DE LA DISTRIBUCION DE LAS
TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
PARIDEZ CON EL ESTANDAR, 1955

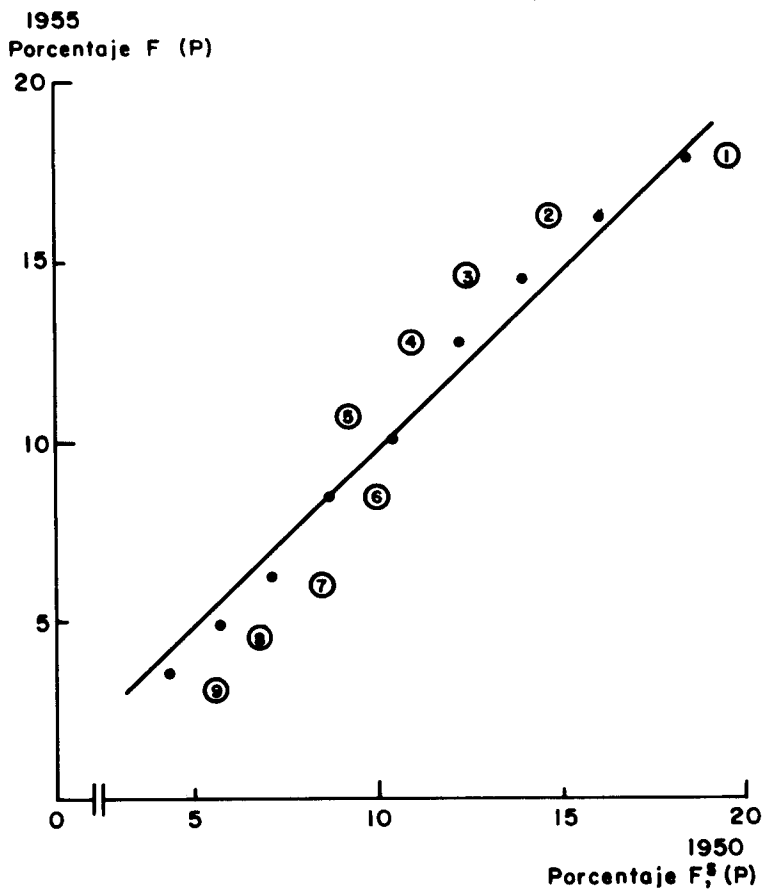
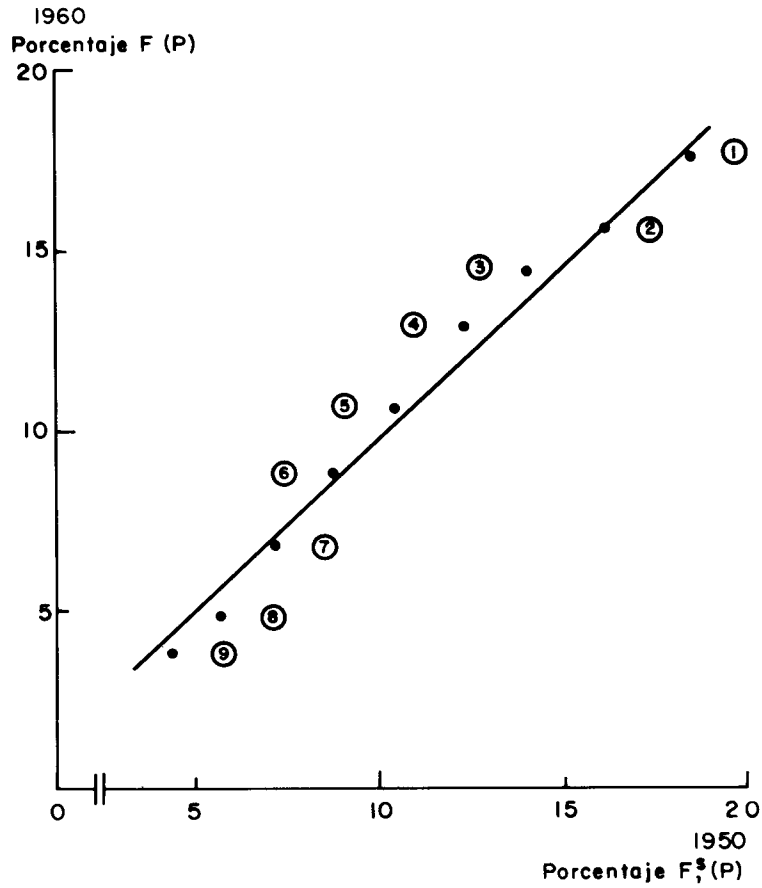


Gráfico 2

PANAMA: COMPARACION DE LA DISTRIBUCION DE LAS
TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
PARIDEZ CON EL ESTANDAR, 1960



En las comparaciones que se establecen para los años 1955, 1960 y 1965, aunque los distintos puntos tienden a alinearse, sistemáticamente se observan desvíos que destacan mayor peso que en el estándar de las mujeres de paridez 2, 3 y 4 y, en sentido contrario, desvíos que insinúan menor peso relativo que en el estándar de mujeres con paridez 7, 8 y 9. El comportamiento de los valores relativos de estas tasas acaso podrían

indicarnos en qué orden de nacimientos fue más importante el efecto del mejoramiento de los registros.

En cambio, en la comparación que se establece con el año 1970, la totalidad de los puntos tienden a alinearse en forma casi perfecta, tanto con el estándar obtenido basándose en el censo de 1950 como en el de 1970.

Como quiera que en el último lustro del período ya se había apreciado un leve descenso en el nivel de la fecundidad del país, en el ordenamiento de los puntos del año 1970, este cambio pasa desapercibido.

Gráfico 3

PANAMA: COMPARACION DE LA DISTRIBUCION DE LAS
TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
PARIDEZ CON EL ESTANDAR, 1965

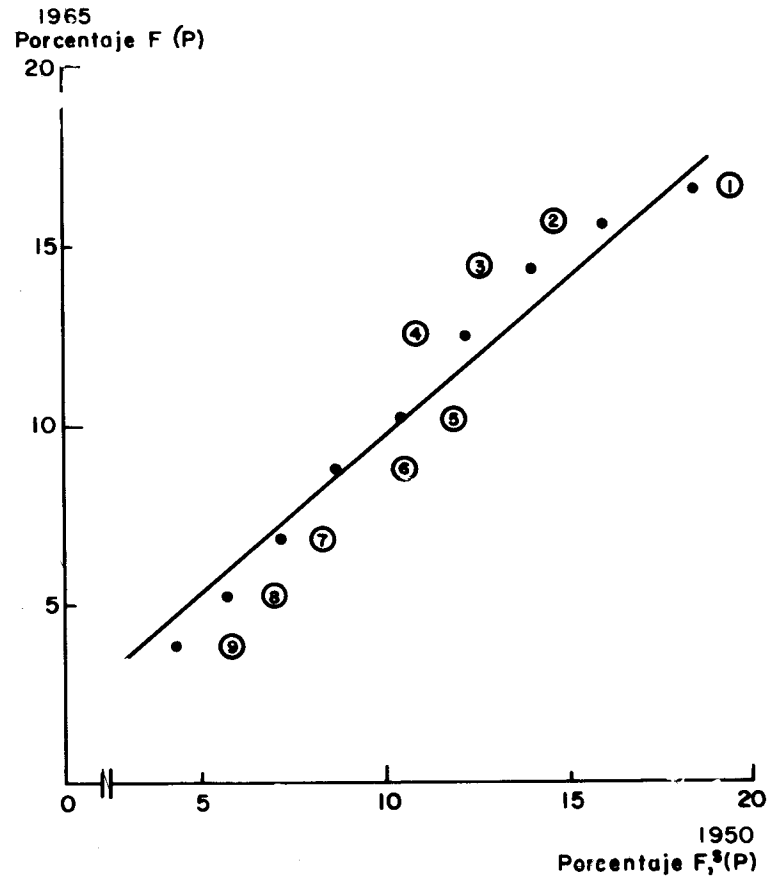
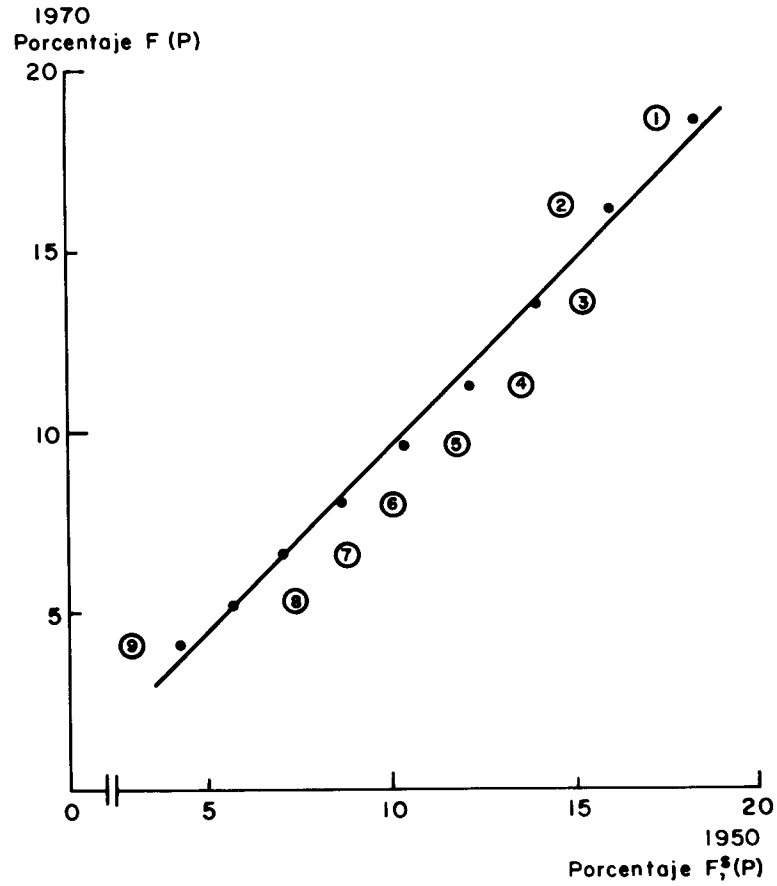


Gráfico 4

PANAMA: COMPARACION DE LA DISTRIBUCION DE LAS
TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
PARIDEZ CON EL ESTANDAR, 1970



Resumiendo, mientras las desviaciones de algunos puntos, observadas en los años 1955, 1960 y 1965, podrían ser indicios de un mejor registro de nacimientos hasta el orden cuarto, la alineación de los puntos en el año 1970 más bien nos sugieren constancia en el nivel de la fecundidad, a través del tiempo.

f) De manera que se realiza un análisis colateral, en el mismo sentido, pero comparando los valores de $F(P)$ procedentes de los registros de un año con respecto al que le sucede inmediatamente, que hace las veces de estándar. En estas comparaciones se observan resultados diferentes a los

anteriores: un alineamiento casi perfecto de los puntos, entre los años 1955-1960 y 1960-1965, lo cual sugiere la constancia del nivel de la fecundidad en dichos años y la persistencia de errores en los registros.

Y por el contrario, en la comparación 1965-1970, varios puntos se alejan de la línea recta, lo cual nos estaría señalando, que efectivamente, se inició un cambio en el comportamiento de la fecundidad, en los últimos cinco años del estudio, el cual se manifiesta por un marcado descenso en la importancia relativa de las mujeres con paridez 3, 4, 5 y 6 (véanse los gráficos 5a, 5b y 5c).

Gráfico 5a

PANAMA: COMPARACION DE LA DISTRIBUCION DE LAS
TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
PARIDEZ DE LOS AÑOS 1955 Y 1960

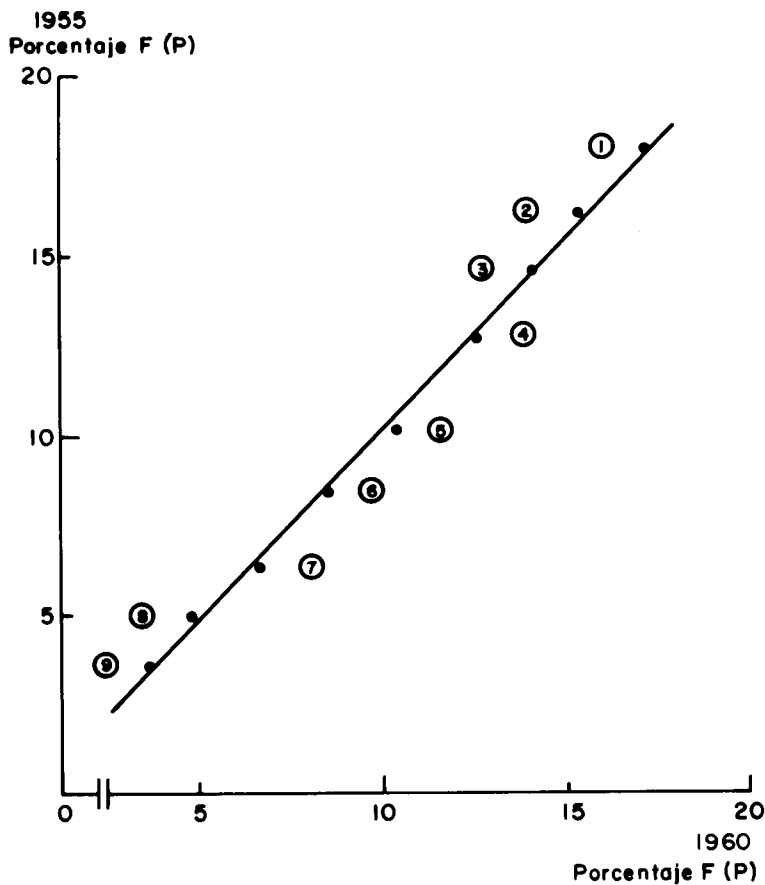
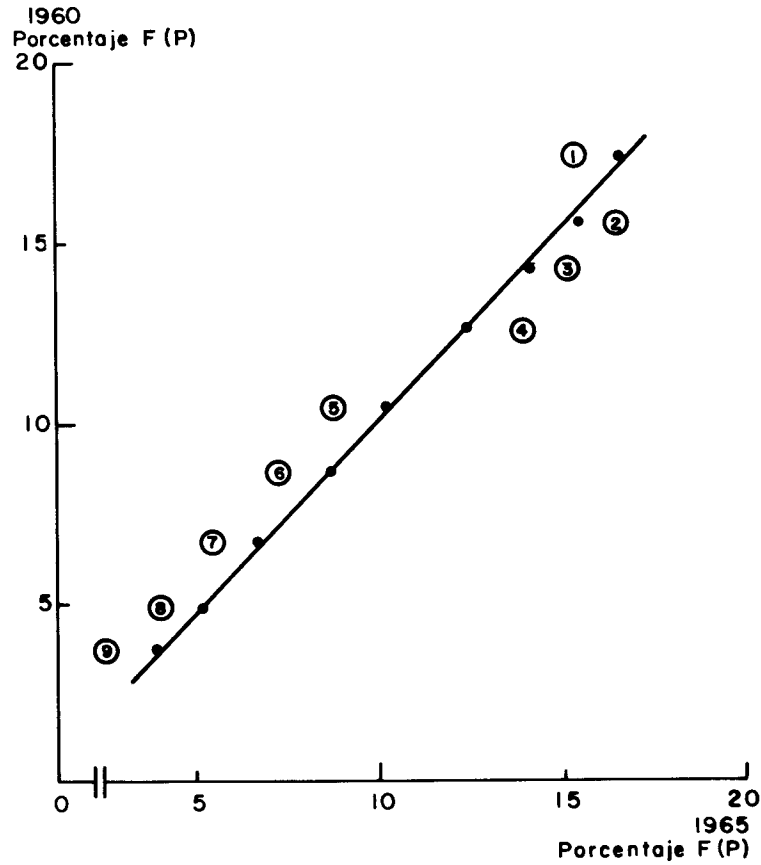


Gráfico 5b

PANAMA: COMPARACION DE LA DISTRIBUCION DE LAS
TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
PARIDEZ DE LOS AÑOS 1960 Y 1965

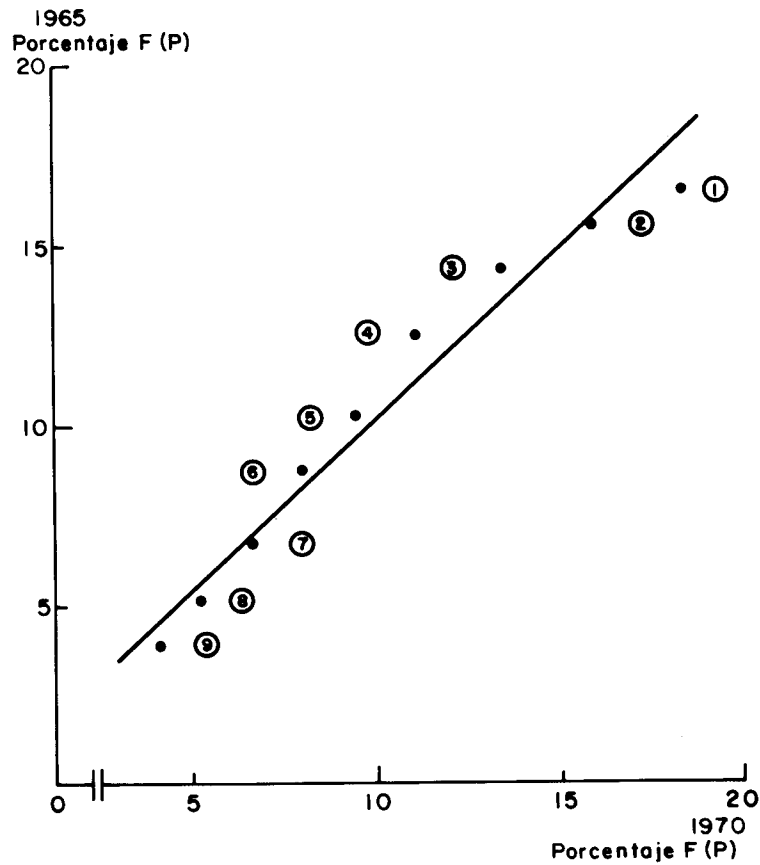


g) En los gráficos 6 y 7 se presentan los valores de $F(P+)$ obtenidos de los censos de 1950 y 1970. En el primer caso, la concordancia que guardan las distintas cohortes de mujeres que ya terminaron su período fértil, ofrecen gran confianza en las informaciones procedentes del censo de 1950, ya que la situación observada es la que habría de esperarse en un país con una fecundidad alta y de tendencia constante, hasta ese momento.

En cambio, en 1970 se observa una situación diferente; aparente-

Gráfico 5c

PANAMA: COMPARACION DE LA DISTRIBUCION DE LAS
TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
PARIDEZ DE LOS AÑOS 1965 Y 1970



mente, a medida que la cohorte de mujeres envejece, disminuye el nivel de las tasas por orden de paridez $F(P+)$, lo cual es marcadamente notable en los 1°, 2°, 3° y 4° nacimientos. Ante una situación como ésta que estaría sugiriendo un aumento en la fecundidad del país, contradictoria a todas las interpretaciones anteriores, conviene tener presente que a diferencia de 1950, en 1970 la población de los sectores indígenas se incluye en este análisis. Aunque proporcionalmente, la importancia relativa de esta población es baja, no debe descartarse que la dificultad que

entraña su investigación, puede haber contribuido a que los datos de 1970 manifiesten los efectos de la falta de memoria, a medida que la mujer envejece.

Resultado similar se observó cuando se compararon las cohortes de las mujeres de 50 años y más de edad en 1950, que corresponderían a las de 70 años y más en 1970. En esta última comparación, cabría considerar, nuevamente, la posible existencia de una mortalidad diferencial por nivel de fecundidad, lo cual podría invalidar la comparación de una misma cohorte de mujeres en dos momentos diferentes.

h) De acuerdo con los resultados vertidos en el punto f), si se corrigieran los valores observados de $F(P)$ en los diferentes años, por cotejo con los datos de $F(P+)$ de los censos, ya sea de 1950 o de 1970, los cambios que introduciría tal corrección, en la proporción de los primeros nacimientos $F(1)$, serían, en primer lugar, insignificantes. Y lo que es más importante, la regularización de los valores de la tasa global de fecundidad observada (F), reduciría su nivel y anularía el descenso de la fecundidad, que se insinúa en el último lustro del período de estudio (véanse los cuadros 5 y 6).

Cuadro 3

PANAMA: TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
PARIDEZ $F(P+)$, PARA COHORTES DE MUJERES
QUE HAN COMPLETADO SU PERIODO DE VIDA
FERTIL: CENSO DE 1950

Orden de paridez	Cohortes de mujeres (edades)					70 y +
	50-54	50-59	60-69	50 y +		
				Tasa	Porcentaje	
	(Estándar 1)					
$F(1+)$	0,8754	0,8757	0,8732	0,8741	18,4	0,9716
$F(2+)$	0,7670	0,7680	0,7677	0,7680	16,1	0,7686
$F(3+)$	0,6618	0,6645	0,6742	0,6691	14,0	0,6726
$F(4+)$	0,5731	0,5766	0,5866	0,5811	12,2	0,5833
$F(5+)$	0,4859	0,4896	0,4992	0,4938	10,4	0,4958
$F(6+)$	0,4094	0,4123	0,4201	0,4161	8,7	0,4190
$F(7+)$	0,3330	0,3362	0,3392	0,3390	7,1	0,3461
$F(8+)$	0,2696	0,2709	0,2678	0,2706	5,7	0,2744
$F(9+)$	0,2010	0,2046	0,1986	0,2032	4,3	0,2075
$F(10+)$	0,1456	0,1484	0,1412	0,1461	3,1	0,1486
$\sum_{P=1}^n F(P+) = F$	4,7218	4,7468	4,7678	4,7611	100,0	4,7875

Cuadro 4

PANAMA: TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
 PARIDEZ $F(P+)$, PARA COHORTES DE MUJERES
 QUE HAN COMPLETADO SU PERIODO DE VIDA
 FERTIL: CENSO DE 1970

Orden de paridez	Cohortes de mujeres (edades)						
	50-54	50-59	60-69	70-74	50 y +		70 y +
					Tasa	Porcentaje	
	(estándar 2)						
$F(1+)$	0,8802	0,8644	0,8348	0,8221	0,8489	18,6	0,8319
$F(2+)$	0,7820	0,7592	0,7209	0,7130	0,7414	16,3	1,7278
$F(3+)$	0,6797	0,6550	0,6288	0,6166	0,6434	14,1	0,6362
$F(4+)$	0,5803	0,5567	0,5431	0,5336	0,5531	12,1	0,5588
$F(5+)$	0,4858	0,4648	0,4713	0,4589	0,4700	10,3	0,4804
$F(6+)$	0,3976	0,3845	0,4006	0,3834	0,3923	8,6	0,3993
$F(7+)$	0,3190	0,3105	0,3311	0,2990	0,3189	7,0	0,3218
$F(8+)$	0,2499	0,2453	0,2662	0,2451	0,2554	5,6	0,2642
$F(9+)$	0,1863	0,1859	0,2056	0,1756	0,1955	4,3	0,2042
$F(10+)$	0,1374	0,1359	0,1488	0,1353	0,1427	3,1	0,1503
$\sum_{P=1}^n F(P+)$	4,6982	4,5622	4,5512	4,3826	4,5616	100,0	4,5749

Estos resultados nos están señalando que la metodología de Brass empieza a hacerse inaplicable desde el momento en que el nivel de la fecundidad de un país empieza a cambiar. Y, por otro lado, tampoco es aplicable en este caso la corrección que Brass sugiere en la proporción de los primeros nacimientos $F(1)$, si no hay error evidente en el valor de esta tasa.

2. Chile

En el cuadro 7 y en el gráfico 8 pueden observarse varios hechos, los cuales se describen a continuación:

a) De acuerdo con los registros, la proporción de mujeres que llegan a ser madres oscila entre el 95 y el 97 por ciento a través de los 10 años de estudio, sin marcar tendencia alguna. Más bien cabe destacar la constancia que se aprecia en el nivel de esta tasa, revelándose, en forma más precisa que en Panamá, el hecho de que un descenso en la fecundidad afecta muy poco a los primeros nacimientos.

Cuadro 5

PANAMA: RESUMEN DE LA DISTRIBUCION Y DE LOS VALORES OBSERVADOS Y ESTIMADOS, RELATIVOS A LA PROPORCION DE MUJERES QUE LLEGAN A SER MADRES: AÑOS 1955, 1960, 1965 Y 1970

Año	F(1)		F ^E (1)	
	Tasa	Porcentaje	Tasa	Porcentaje
1955	0,89075	17,9	0,89792	18,0
1960	0,90310	17,3	0,91796	17,6
1965	0,85730	16,5	0,89006	17,1
1970	0,93820	18,5	0,91648	18,1

Fuentes: Cuadros 1 y 2 y gráficos 1 a 4.

Gráfico 6

PANAMA: TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR PARIDEZ, PARA COHORTES DE MUJERES QUE HAN COMPLETADO SU PERIODO DE VIDA FERTIL: CENSO DE 1950

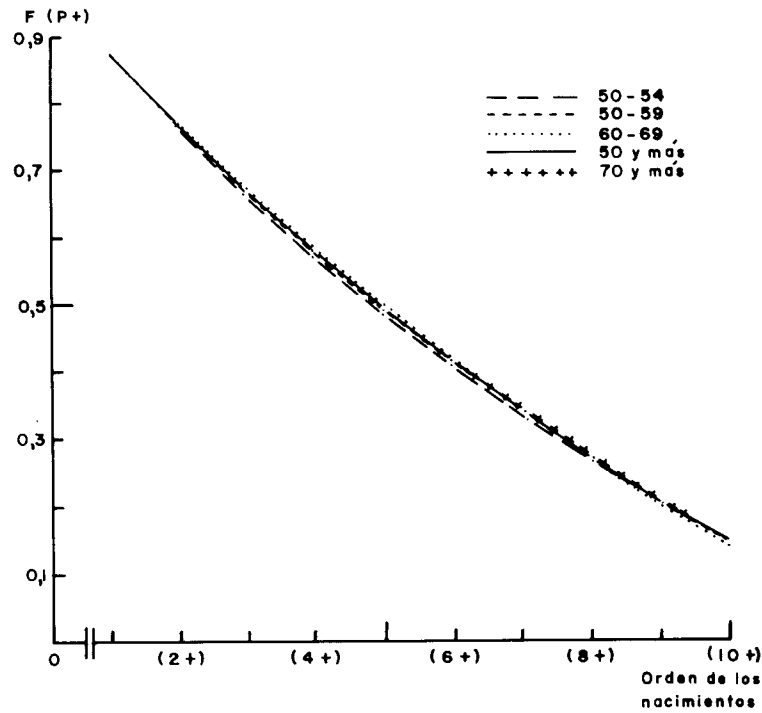
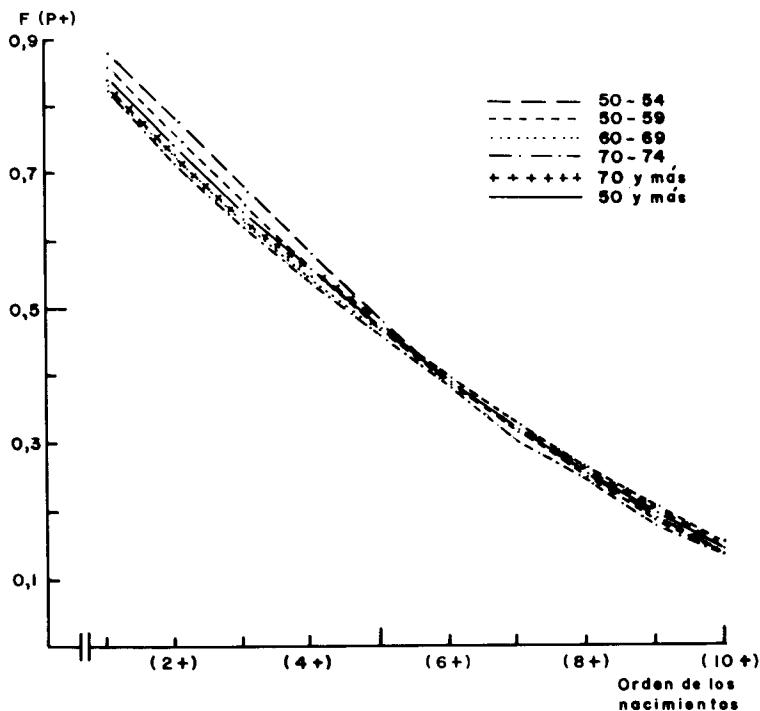


Gráfico 7

PANAMA: TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR PARIDEZ,
 PARA COHORTES DE MUJERES QUE HAN COMPLETADO
 SU PERIODO DE VIDA FERTIL: CENSO DE 1970



En el caso de Chile, el alto nivel de esta tasa podría hacer suponer, en primera instancia, que los nacimientos de primer orden son declarados en forma más completa que los demás por alguna de las causas indicadas anteriormente, en el capítulo relativo a la metodología. Además, puede considerarse también la posibilidad de que cierta proporción de nacimientos de orden superior a uno sean declarados como de primer orden, presumiblemente por la muerte de algún hijo que, habiendo nacido vivo, no se le considere como tal.

b) Excepto el caso de los primeros nacimientos, anteriormente analizados, y, en menor grado, los de segundo orden, los valores de $F(P)$ procedentes de los registros, entre 1960 y 1970, permiten observar el

descenso de este indicador a través del tiempo, lo cual se hace más notable a partir del valor $F(4)$. Esto es de esperarse, puesto que la fecundidad en Chile ha descendido en el período, afectando en forma notable la fecundidad correspondiente a parideces altas. De acuerdo a la tasa global de fecundidad (F) derivada de los registros, el descenso de la fecundidad en los 10 años determinó un cambio en este indicador de 4,70 en 1960 a 3,57 en 1970.

c) A fin de evaluar las tasas de fecundidad por paridez $F(P)$ calculadas basándose en los registros, y determinar si se hace necesario introducir correcciones en las mismas, se establecen las comparaciones de estos valores con tasas similares calculadas para toda la población del país (estándar de comparación).

Por tal motivo, se probó usar un patrón obtenido de la misma población, en este caso, los datos suministrados por los censos chilenos de 1960 y 1970⁽⁶⁾. Sin embargo, estos datos no pudieron ser utilizados a causa de problemas surgidos de la misma calidad de las informaciones suministradas por dichos censos, lo cual invalidaba su uso, para evaluar las tasas surgidas de los registros.

A manera de ejemplo, se destaca la baja proporción de mujeres que llegan a ser madres en 1960 (el 70 por ciento) en contraste con el valor extremadamente alto obtenido para 1970 (el 99 por ciento). En este caso, se presume que haya influido la decisión de que las mujeres de paridez ignorada fueran incluidas en el grupo de mujeres "sin hijos" en 1960, mientras que en 1970 fueron totalmente excluidas de la distribución y tampoco fueron consideradas como mujeres "sin hijos". También debe haber afectado en forma sensible el nivel general de la fecundidad

Cuadro 6

PANAMA: VALORES ESTIMADOS DE LA PROPORCION DE MUJERES QUE LLEGAN A SER MADRES $F^E(1)$; TAMAÑO MEDIO DE LA FAMILIA POR MADRE (TMF) Y ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD TOTAL POR MUJER F^E , AÑOS 1955, 1960, 1965 Y 1970

Año	F (1)	$F^E(1)$ (2)	$F_1^s(1)$ (3)	TMF (4) = (1)/(2)	F^E (5) = (4)·(3)
1955	4,98845	0,89792	0,8741	5,55556	4,85611
1960	5,21570	0,91796	0,8741	5,68182	4,96648
1965	5,20500	0,89006	0,8741	5,84795	5,11170
1970	5,06345	0,91648	0,8741	5,52486	4,82928

Cuadro 7

CHILE: RESUMEN DE LOS VALORES DE $F(P)$ OBSERVADOS: AÑOS 1960, 1965 Y 1970 Y $F^s(P)$, CENSO DE PANAMA DE 1950 (2)

Orden de paridez	Valores observados (registros)			Estándar $F_1^s(P)$ (Censo Panamá 1950)
	1960	1965	1970	
$F(1)$	0,97045	0,94925	0,96660	0,87411
$F(2)$	0,77425	0,77350	0,75785	0,76802
$F(3)$	0,69640	0,63285	0,51315	0,66912
$F(4)$	0,57200	0,50525	0,34635	0,58108
$F(5)$	0,44465	0,40395	0,24380	0,49380
$F(6)$	0,36110	0,33470	0,19045	0,41605
$F(7)$	0,26195	0,26680	0,14635	0,33901
$F(8)$	0,19625	0,21355	0,11475	0,27055
$F(9)$	0,14715	0,16100	0,08780	0,20320
$F(10 \text{ y } +)$	0,27785	0,33660	0,20215	0,14613
$\sum_{P=1}^n F(P)$	4,70205	4,57745	3,56925	4,76107

Nota: $F_1^s(P)$ es el estándar determinado a partir de datos censales de Panamá, para mujeres de 50 años y más de edad en 1950.

en 1970, el hecho de que se hubieran incluido como hijos nacidos vivos, a los nacidos muertos.

En la búsqueda de un estándar apropiado para establecer las comparaciones de las tasas de fecundidad por paridez $F(P)$ de Chile, se estudiaron las cifras de otros países latinoamericanos (Brasil, Nicaragua, Perú y Panamá), así como de otro país con baja fecundidad (Francia), para disponer de un patrón que sirviera de contraste.

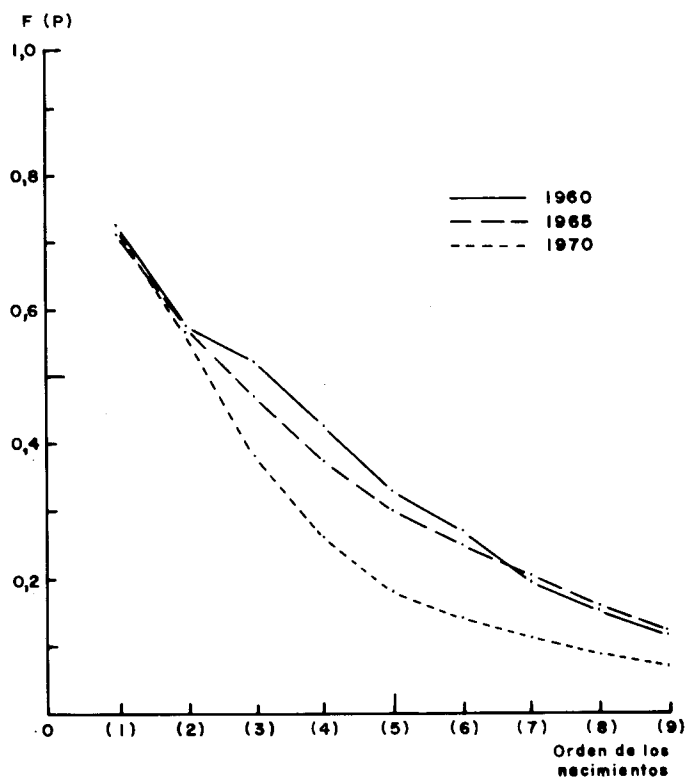
De acuerdo con los datos del cuadro 8 y el gráfico 9, se decidió utilizar como estándar los valores de $F(P+)$ de Panamá, referentes a las mujeres de 50 años y más de edad, del censo de 1950. Se seleccionó esta serie de datos como estándar porque, entre todos, su tendencia era la más similar (paralela) a los datos que se tenían para Chile.

El gráfico 9, que incluye también los valores obtenidos para Chile de acuerdo con los censos de 1960 y 1970, permite apreciar que el nivel de la fecundidad en Chile, para 1960, queda muy por debajo de los demás valores; en 1970 sucede lo contrario, lo cual es totalmente inadmisibles en un país con fecundidad en descenso. Vale decir que la tendencia que marcan las tasas procedentes de los censos puede ser correcta, no así su nivel. Las razones que pudieron motivar este comportamiento de las cifras en los censos chilenos ya fueron comentadas anteriormente.

En la comparación que se establece entre el estándar suministrado por el censo de Panamá de 1950, y los valores de los registros de Chile para los años 1960, 1965 y 1970, se aprecia lo siguiente: En 1960, los puntos correspondientes a los distintos órdenes de nacimiento se ubican ajustándose bastante a una línea recta, excepto el pequeño desvío que experimentan los nacimientos de primer orden. En 1965 y con más intensidad en 1970, se producen desvíos que insinúan mayor peso que en el estándar de las mujeres de paridez 1 y 2; y, por el contrario, alteraciones que destacan menor peso relativo que en el estándar de mujeres con paridez 4, 5, 6 y 7 (véanse los gráficos 10, 11 y 12).

Gráfico 8

CHILE: VALORES DE $F(P)$ OBSERVADOS: AÑOS 1960 A 1970



Cuadro 8

VALORES DE $F(P+)$ (ESTANDAR) PARA ALGUNOS PAISES
LATINOAMERICANOS Y FRANCIA (2)
(COHORTE DE MUJERES DE 50 AÑOS Y MAS)

País	Año	$F(1+)$	$F(2+)$	$F(3+)$	$F(4+)$	$F(5+)$	$F(6+)$	$F(7+)$	$F(8+)$
Chile	1960	0,703	0,593	0,493	0,407	0,330	0,264	0,208	-
Chile	1970	0,993	0,876	0,758	0,645	0,544	0,458	0,380	-
Nicaragua	1963	0,853	0,774	0,694	0,614	0,532	0,456	0,381	0,314
Brasil	1940	0,840	0,784	0,727	0,668	0,603	0,536	0,465	0,400
Brasil	1950	0,820	0,770	0,716	0,661	0,602	0,540	0,474	0,413
Panamá	1950	0,874	0,768	0,669	0,581	0,494	0,416	0,339	0,271
Perú	1961	0,891	0,838	0,776	0,708	0,631	0,549	0,460	0,379
Francia	1950	0,795	0,553	0,327	0,193	0,118	0,098	-	-

Fuentes: Censos de los diversos países latinoamericanos, para los años que se indican.

Los datos de Francia fueron obtenidos del *Demographic Yearbook, 1959*, de las Naciones Unidas.

Gráfico 9

VALORES DE $F(P+)$, OBTENIDOS DE LOS DATOS CENSALES
DE VARIOS PAISES (2)

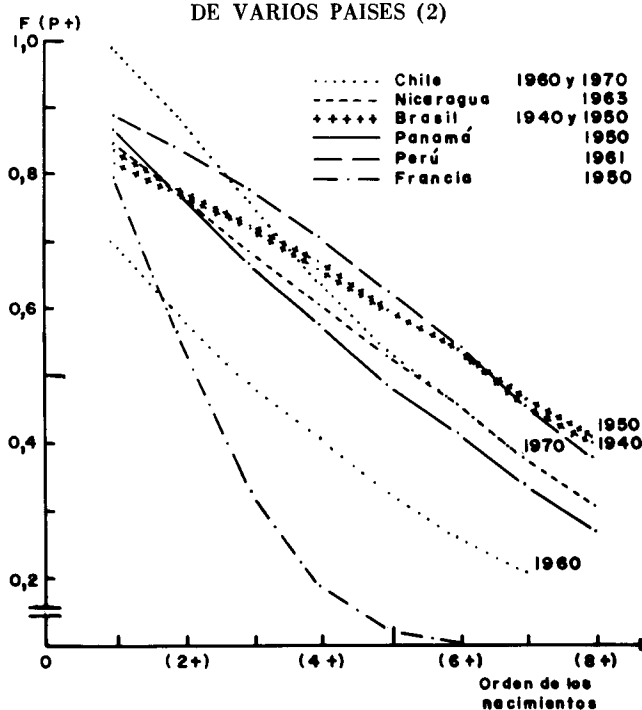
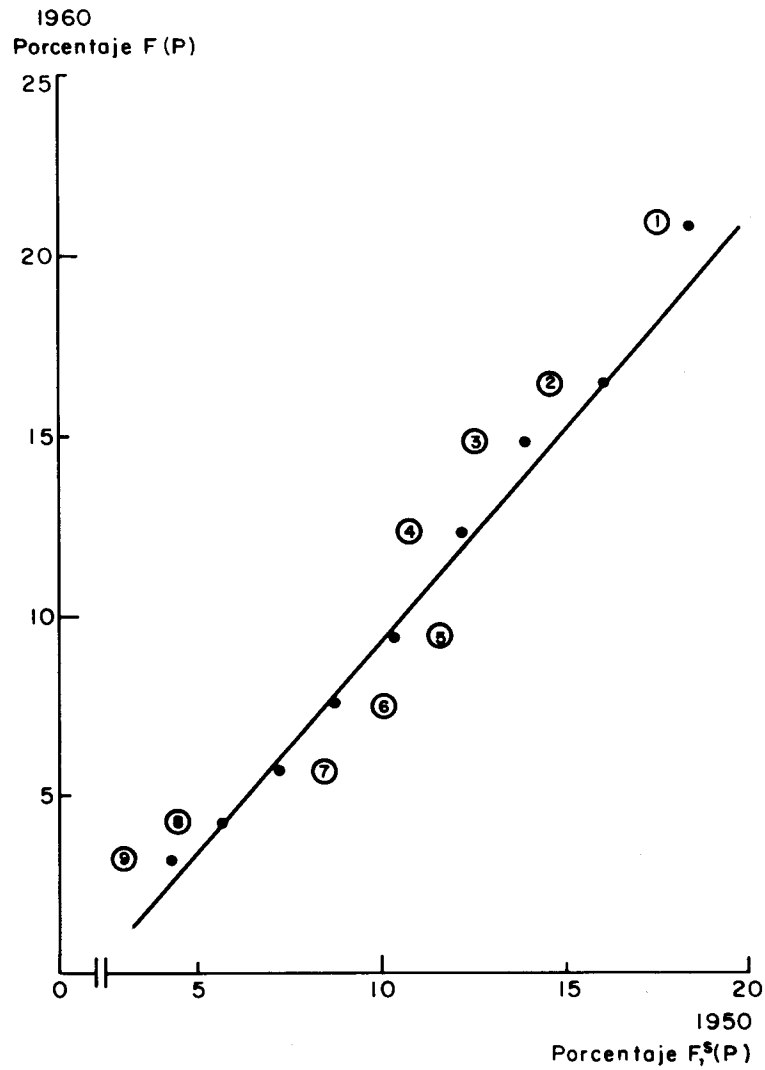


Gráfico 10

CHILE: COMPARACION DE LA DISTRIBUCION DE LAS
TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
PARIDEZ CON EL ESTANDAR, 1960 (2)



Mientras el pequeño desvío que se observa en los nacimientos de primer orden en 1960 puede interpretarse como consecuencia de una mejor inscripción de los nacimientos de ese orden, tal como lo demostró

el profesor Brass en el caso de las Islas Salomón Británicas, los desvíos que se aprecian en los años subsiguientes más bien hacen pensar en el efecto que puede tener en el mismo, el hecho de que la fecundidad en

Gráfico 11

CHILE: COMPARACION DE LA DISTRIBUCION DE LAS
TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
PARIDEZ CON EL ESTANDAR, 1965 (2)

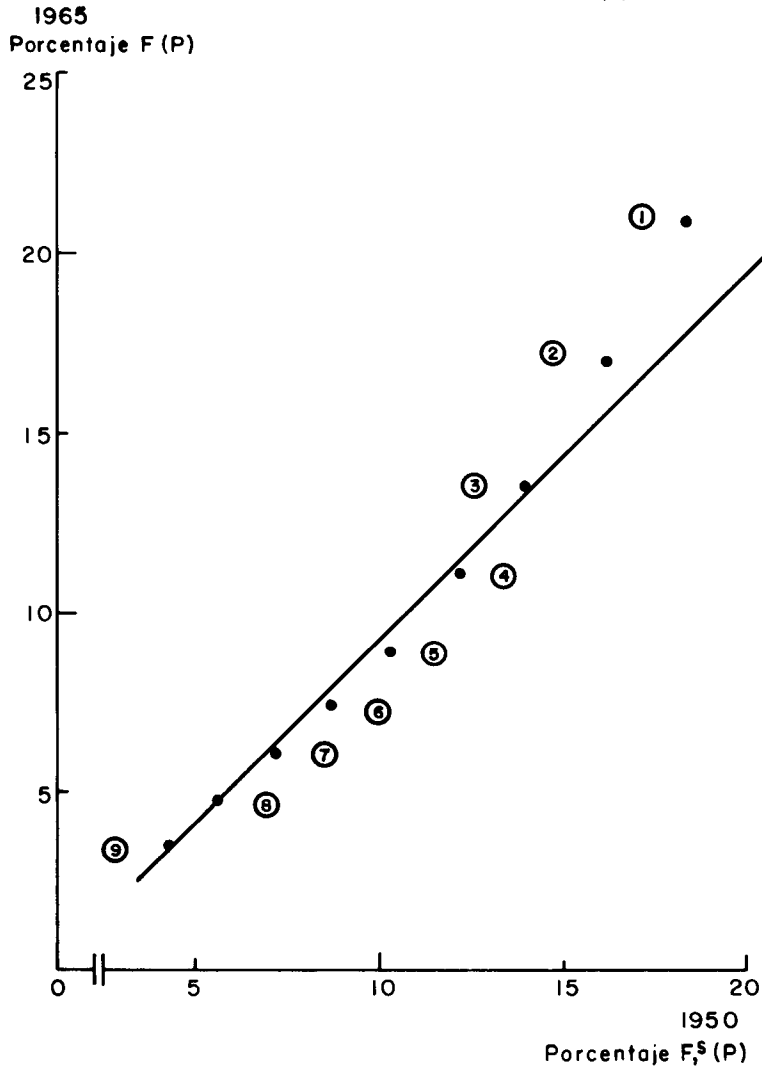
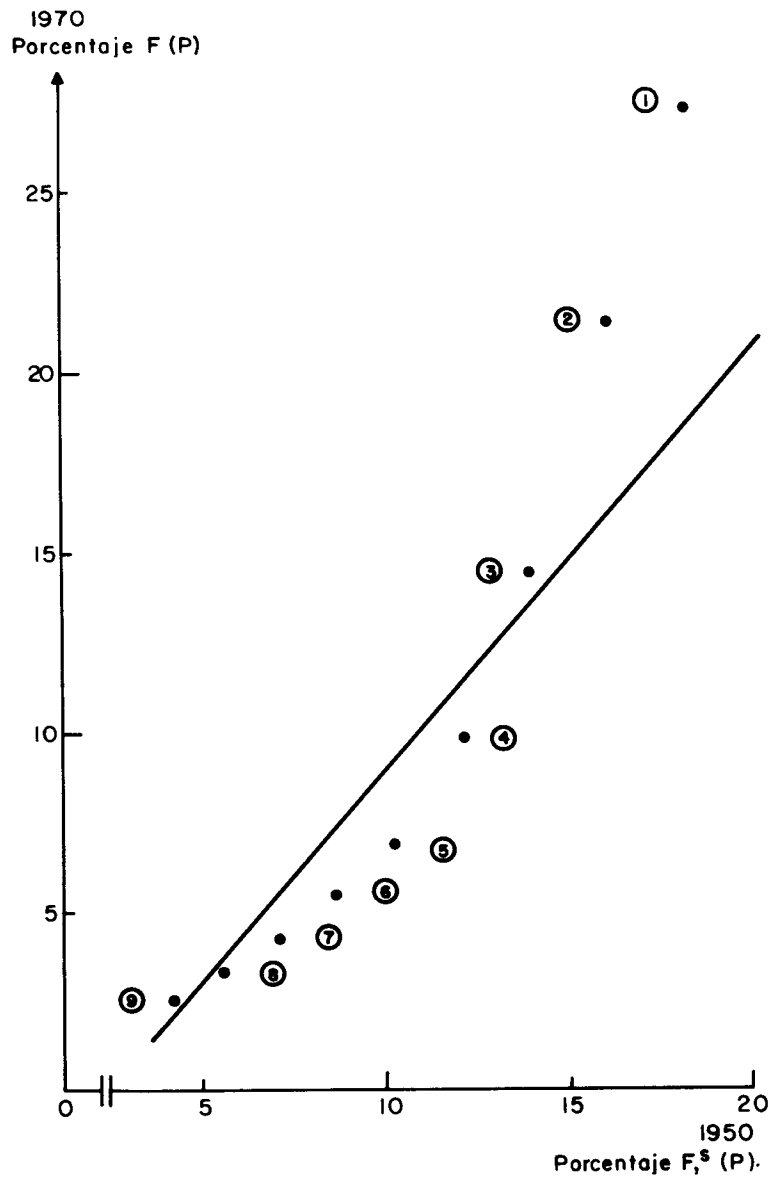


Gráfico 12

CHILE: COMPARACION DE LA DISTRIBUCION DE LAS
TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR
PARIDEZ CON EL ESTANDAR, 1970 (2)



Chile está cambiando a través de todo el período de estudio y, por esa razón, el método no funciona en este caso.

d) De acuerdo con los anteriores análisis, si para Chile se pretendiera corregir los valores observados de $F(P)$, por el cotejo con los datos de $F(P+)$ procedentes del censo de Panamá de 1950, los cambios que introduciría tal corrección en la proporción de los primeros nacimientos $F(1)$ no serían adecuados, puesto que el análisis de los puntos no justifica imponer tendencia lineal. Consecuentemente, no corresponde utilizar los valores corregidos de $F^E(1)$ para obtener una nueva estimación del nivel de la fecundidad global (F^E) en Chile.

Sería poco sensato aplicar a la experiencia chilena el ajuste que el profesor Brass propone para corregir defectos en los registros de nacimientos, que es posible que no existan en este caso, o que estén ocultos por hechos más importantes, como, por ejemplo, la manifestación de un aumento real del peso relativo de $F(1)$.

Al igual que en el caso de Panamá, los resultados obtenidos para Chile nos están señalando que la metodología del profesor Brass no se aplica, desde el momento en que la fecundidad del país comienza a cambiar, siendo aún más evidente en el caso chileno, en donde el descenso de la fecundidad ha producido cambios muy notables en períodos de tiempo muy cortos.

IV. CONCLUSIONES

De acuerdo con los objetivos perseguidos en este trabajo, las conclusiones más importantes se enumeran a continuación:

a) El período de estudio se caracteriza por ser una etapa de cambio en el nivel de la fecundidad de los dos países analizados (Panamá y Chile); hecho más pronunciado en el último país. Ello dio lugar a que el método ideado por William Brass, para corregir defectos en los registros de nacimientos y determinar así el nivel de la fecundidad, utilizando las informaciones del orden del nacimiento, no se aplicara en estos casos. Obviamente, ésta constituye una advertencia que debe tenerse presente en la aplicación del método, en otros países.

b) No obstante, en los casos de Chile y Panamá, el método fue muy útil, precisamente para confirmar el cambio que se está produciendo en la fecundidad de estos países. Se pudo apreciar, qué órdenes de paridez han contribuido, en mayor medida, a este cambio. En ambos casos, el descenso de la fecundidad se ha manifestado por la reducción del número de parideces por mujer.

c) El método también ha permitido detectar errores en los datos procedentes de los registros y los suministrados por los censos. En

algunos casos, inclusive, se han podido intuir las posibles causas de tales errores.

d) Los aportes que el método ha ofrecido en el conocimiento del comportamiento de la fecundidad de ambos países, así como los errores que ha permitido detectar, son indicativos del importante valor analítico que tienen los datos en los cuales se apoya el estudio. Ello hace recomendable, no sólo la captación, sino también el perfeccionamiento de los procedimientos de recolección y elaboración de estos datos, que permita la utilización de los mismos en investigaciones que se proponen lograr un mayor conocimiento de la fecundidad humana en nuestros países.

BIBLIOGRAFIA

- (1) Brass, William, *Seminario sobre métodos para medir variables demográficas* (fecundidad y mortalidad), CELADE, Serie DS, N° 9, Costa Rica, 1971.
- (2) Rivera, María del Pilar, *Chile: Estimación de la fecundidad, utilizando la información sobre el orden de los nacimientos registrados, 1960-1970*, CELADE, Santiago de Chile, 1972 (inédito).
- (3) *Estadística Panameña - Informes Especiales*, Vol. 5, N° 1, "Estadísticas Vitales" año 1955.
Estadística Panameña, Serie B, "Estadísticas Vitales", años 1960, 1965 y 1970.
- (4) *Anuario de Demografía, años 1960, 1965 y 1970*, Dirección de Estadísticas y Censos de Chile.
- (5) *Quinto Censo de Población, 1950*, Dirección de Estadística y Censo, Panamá.
Séptimo Censo de Población, 1970. Muestra expandida de datos originales, Dirección de Estadística y Censo, Panamá.
- (6) *Censo de Población, 1960*, Dirección de Estadísticas y Censos de Chile.
Censo de Población, 1970. Muestra, Dirección General de Estadística y Censos de Chile.

