

301.321  
C281  
C.2

# CELADE



CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA

Edición provisional

Robert O. Carleton

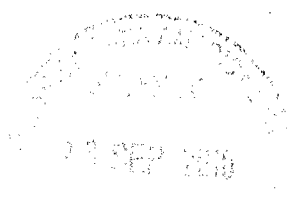
301.321  
C281  
C.2

Serie B, nº 19.  
Noviembre, 1968.  
300.

APUNTES DE FECUNDIDAD



900045413 - BIBLIOTECA CEPAL



INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION .....	1
I. LA TRANSICION DEMOGRAFICA .....	1
A. Descripción y explicación .....	1
B. Consecuencias prácticas .....	9
II. LOS DETERMINANTES DE LA FECUNDIDAD .....	13
A. Introducción .....	13
B. Fecundidad diferencial y la disminución transicional de la fecundidad .....	17
La hipótesis de la movilidad social .....	28
III. LA MEDICION DE LA FECUNDIDAD .....	30
1. Diferencias entre la fecundidad y la mortalidad .....	30
2. Tasa bruta de natalidad .....	32
IV. A. La tasa de fecundidad general .....	39
B. La relación niños-mujeres .....	42
C. Tasas de fecundidad por edad .....	45
V. TIPIFICACION .....	52
A. La tipificación como medio para eliminar el efecto de los factores extrínsecos en la medición de la fecundidad .....	53
1. Tipificación directa .....	53
2. Tipificación indirecta .....	62
3. Aplicaciones prácticas .....	69
VI. MEDIDAS DE RESUMEN DE FECUNDIDAD .....	76
VII. DATOS SOBRE EL TOTAL DE HIJOS NACIDOS .....	88

Indice de cuadros

1.1 Crecimiento de la población mundial, 1650-1962 .....	3
1.2 Crecimiento de la población mundial, 1650-1962 .....	3
1.3 Crecimiento de la población de la América Latina, 1650-1962 .....	7
1.4 Crecimiento de la población del área de cultura europea 1850-1962 .....	7
1.5 Tasas brutas mundiales medias de natalidad, mortalidad e incremento natural, estimadas, 1937 y 1956-1960 .....	8
2.1 Valores "umbral" de los indicadores sociales y económicos para el paso de la alta a la baja fecundidad .....	22
2.2 Tamaño promedio de la familia de las mujeres en varias clases sociales como porcentaje del promedio de todas las clases sociales .....	23
2.3 Número promedio de nacidos vivos por mujer en los primeros matrimonios en 1900-09 y 1920-24 según status ocupacional del marido, Gran Bretaña, 1946 .....	24
4.1 Distribución mundial media de la fecundidad por edad .....	49
4.2 Modalidades de la fecundidad según la edad .....	51

	<u>Página</u>
5.1 Mujeres en edad reproductiva, Chile y Puerto Rico, 1960 .....	54
5.2 Distribución relativa de la fecundidad. Chile y Puerto Rico, 1960 .....	56
5.3 Proporción de mujeres en edades 15-29 de los países seleccionados, 1960 en edad re- productiva (15-49) .....	60
5.4 Tasas de fecundidad urbanas y rurales de 15 países latinoamericanos (estructuras por sexo y edad urbanas y rurales observadas y tipificadas por las tasas de fecundi- dad específicas por edad urbano-rurales de Puerto Rico, 1960) .....	75
6.1 Niveles estimados de fecundidad en los países latinoamericanos .....	77
6.2 Tiempo de ocurrencia de tasas de natalidad por edad para cohorte de nacimientos de Taiwan .....	80
6.3 Tasas globales de fecundidad truncas, Taiwan .....	83
6.4 Comparación del nivel de fecundidad de Chile y Puerto Rico, (1960), de acuerdo a medidas seleccionadas de fecundidad .....	86
7.1 México: Promedio de hijos nacidos vivos según edad de la madre, 1960 .....	90

Índice de gráficos

1.1 Tasas brutas de natalidad y mortalidad de Suecia (1808-1812 a 1938-1942) .....	5
4.1 Modelo hipotético de fertilidad y tasas medias de fecundidad por edades en 72 países	48

## INTRODUCCION

1. En el curso de la vida, el nacer precede necesariamente al morir y por ello parecería lógico que el estudio de la fecundidad precediera al de la mortalidad. Sin embargo, esta secuencia parece no presentarse en la demografía, campo en donde existe la convención de estudiar la mortalidad antes que la fecundidad, como puede constatarse al examinar cualquier libro de texto referente a la materia. Una explicación a este hecho es que el estudio de la fecundidad es más complejo que el de la mortalidad. Por otra parte desde el punto de vista histórico la investigación de la mortalidad pudo iniciarse primero, ya que aún careciendo de registros y de censos fue posible desarrollar los conceptos de la tabla de mortalidad y estimar el valor de la esperanza de vida al nacer usando nada más que los datos referentes a la edad de las personas enterradas en los cementerios.
2. Paralelamente al hecho anterior, podría pensarse en el uso de los registros de bautismos, los que según la costumbre eran llevados por casi todos los países de Europa y que podrían considerarse como aproximadamente equivalentes a un registro parroquial de los nacimientos. Pero desde este momento ya se vislumbran las dificultades del estudio de la fecundidad y su mayor complejidad comparada con la mortalidad. En el fenómeno mortalidad, el dato sobre la edad se refiere a la persona a quien correspondió el hecho, en otras palabras, la edad del difunto. En la fecundidad, el dato requerido no corresponde a la persona objeto del hecho, en este caso, el recién nacido, sino a la madre o al padre, referido al momento del nacimiento. Estos datos generalmente no se incluyen en los registros de bautismos.
3. Las primeras medidas de la fecundidad se iniciaron a imitación de las ya desarrolladas para estudiar la mortalidad. Así la tasa bruta de natalidad corresponde a la tasa bruta de mortalidad y la tasa bruta de reproducción, a la esperanza de vida al nacer. Sin embargo, esos índices no son enteramente satisfactorios como medidas del nivel de fecundidad, debido a la complejidad del fenómeno, por cuya causa fue necesario crear algunos otros índices, los que como veremos, tienen a su vez, ventajas y limitaciones.

### I. LA TRANSICION DEMOGRAFICA

#### A. Descripción y explicación

1. Las investigaciones acerca del tamaño y las tendencias del crecimiento de la población en el pasado, dejan muy pocas dudas de que la aceleración del aumento de la población durante el siglo veinte, especialmente desde la segunda guerra mundial, no tiene precedentes en la historia de la humanidad. Antes de los tiempos modernos, el cuadro general consistía, aparentemente, en una fecundidad elevada y constante y en una mortalidad casi tan elevada, con la consecuencia de que el incremento natural era necesariamente muy pequeño. Con toda probabilidad, aunque el nivel medio de la mortalidad era ligeramente más bajo que el de la fecundidad, la mortalidad quedaba sujeta a fuertes fluctuaciones causadas por las hambrunas, las epidemias y las guerras. Sin embargo, aun en los mejores años es dudoso que la tasa bruta de mortalidad haya alcanzado un nivel tan bajo como el que se observa hoy en la mayoría de los países en desarrollo. No se conocían las medidas sanitarias fundamentales que tan extraordinario efecto han tenido en la mortalidad infantil y juvenil en los países actualmente subdesarrollados o en vías de desarrollo. La historia de la humanidad muestra la existencia de largos períodos en que el crecimiento de la población en diferentes regiones del mundo sufrió grandes pérdidas.
2. Los datos cuantitativos para apoyar estas afirmaciones son escasos. Algunos cálculos ocasionales de población, cuya exactitud ha debido ser puesta en duda y evaluada, como los registros bautismales de las parroquias, agréganse ciertos documentos históricos sobre el tamaño de los ejércitos, las condiciones sanitarias y el hacinamiento en las ciudades, el tamaño de los cementerios, etc.. Reuniendo todas estas fuentes de información, se ha podido reconstruir un cuadro cuyos contornos principales parecen bien precisados.

3. En todo caso, bastan unos pocos cálculos sencillos para demostrar que la población del mundo no puede haber venido aumentando continuamente con su tasa actual de cerca de 2 por ciento al año. Una población que aumenta a una tasa de 2 por ciento anual se duplica cada 35 años, se cuadruplica cada 70, etc., y aumenta más de 1 000 veces cada 350 años. Si la actual población mundial de 3 mil millones hubiese venido aumentando regularmente a una tasa media de 2 por ciento, habría sido de sólo 3 millones hace 350 años, únicamente de 3 mil alrededor de 700 años atrás, y sólo de unas tres personas unos mil años atrás. Incluso una tasa de crecimiento constante de uno por ciento anual haría retroceder el comienzo de la humanidad sólo a unos dos mil años. Comparando estos cálculos con los estudios arqueológicos acerca del origen del hombre, queda en evidencia que el crecimiento medio de la población en el transcurso de la historia de la humanidad ha debido mantenerse muy por debajo del 0,1 por ciento.

4. Existen dos estimaciones particularmente conocidas del crecimiento de la población mundial por regiones principales entre 1650 y 1900 -la de Willcox y la de Carr-Saunders- que reprodujeron las Naciones Unidas (junto con sus propias estimaciones a partir de 1920) en su estudio Factores determinantes y consecuencias de las tendencias demográficas. En el cuadro 1.1 aparecen las estimaciones de Carr-Saunders, junto con las tasas anuales medias de crecimiento durante los períodos intermedios. Estas cifras muestran que la población mundial aumentó casi cinco veces en el término de 300 años, con una aceleración gradual de la tasa anual media de crecimiento desde 0,3 por ciento durante el período comprendido entre 1650 y 1750, a 0,6 por ciento entre 1850 y 1900, y a 0,9 por ciento entre 1900 y 1950.

5. Por razones que se darán a conocer en seguida, es conveniente dividir la población total del mundo en dos segmentos: el área de cultura europea (Europa, Asia soviética, América y Oceanía) y el resto del mundo. Las cifras correspondientes a ambas áreas aparecen en el cuadro 1.2. Ellas indican en forma bastante vívida que la aceleración del crecimiento de la población mundial antes del siglo veinte, se redujo exclusivamente al área de cultura europea. Aunque durante el período comprendido entre 1650 y 1750 las dos áreas crecieron con la misma tasa de cerca de 0,3 por ciento anual, el resto del mundo (esencialmente el África y toda el Asia, con exclusión de la parte rusa), aumentó apenas de 0,1 por ciento en 1850 a 0,4 por ciento en 1900, en tanto que la tasa del área de cultura europea saltó casi cuatro veces al llegar a 1,1 por ciento. Como consecuencia de estas diferentes tasas de crecimiento, la población de la zona de cultura europea, como proporción de la población mundial, pasó de sólo 22 por ciento en 1650 a 36 por ciento en 1900.

6. Sin embargo, las condiciones cambiaron durante el siglo veinte. Entre 1900 y 1950, la tasa de crecimiento en ambas áreas fue 0,9 por ciento, como resultado del descenso de la tasa del área de cultura europea, la que bajó de 1,1 a 0,9 por ciento en el período, y del acelerado aumento de la tasa del resto del mundo, la que ascendió de 0,4 a 0,9 por ciento durante el mismo período. A partir de 1950, el área de crecimiento más rápido ha pasado a ser el resto del mundo, alcanzando las tasas sin precedentes de 2,0 por ciento en 1950-1960 y de 2,3 por ciento en 1960-1962.

7. El aumento y el descenso subsiguiente de la tasa de crecimiento en el área de cultura europea ilustra el fenómeno frecuentemente denominado transición demográfica. Ellos fueron la consecuencia de la variación de los niveles de la mortalidad y fecundidad que caracterizó a casi todos los países (siendo Francia la principal excepción) que han conocido un proceso de industrialización y desarrollo económico.

8. Estímase que en Europa Occidental, en los comienzos de los tiempos modernos, la tasa bruta de natalidad oscilaba entre 30 y 40 por mil, con variaciones de un país a otro. Por su parte, la tasa bruta de mortalidad, una vez promediadas las fluctuaciones anuales, variaba entre 25 y 35 por mil. Por consiguiente, la tasa bruta media de crecimiento natural no distaba mucho de 5 por mil, o sea, de 0,5 por ciento anual.

9. Debido a varios factores vinculados al desarrollo económico (mejoramiento de los sistemas de transporte a objeto de contrarrestar el efecto de las hambrunas locales, avance de la ciencia médica, desarrollo de la salud y de la salubridad pública, más altos niveles de educación que han favorecido una mejor higiene personal, etc.), la mortalidad comenzó a declinar hasta el punto de que ahora de acuerdo con el Anuario Demográfico de 1962, la tasa bruta de mortalidad en Europa alcanza un promedio de sólo 10 por mil aproximadamente. Después

Cuadro 1.1

CRECIMIENTO DE LA POBLACION MUNDIAL, 1650-1962

Año	Población mundial estimada (millones)	Tasa anual media de crecimiento durante el período precedente (por cien)
(1)	(2)	(3)
1650	545	-
1750	728	0,3
1800	906	0,4
1850	1 171	0,5
1900	1 608	0,6
1950	2 509	0,9
1960	3 010	1,8
1962	3 135	2,1

Fuentes: Las estimaciones desde 1650 a 1900 son de Carr-Saunders, según aparecen reproducidas en Factores determinantes y consecuencias de las tendencias demográficas, Estudios sobre población N°17, Naciones Unidas, ST/SGA/SER.A/17, enero de 1953. Las estimaciones para los años de 1920 a 1962 provienen del cuadro 2 del Anuario Demográfico de 1963 de las Naciones Unidas.

Cuadro 1.2

CRECIMIENTO DE LA POBLACION MUNDIAL, 1650-1962

Año	Area de cultura europea		Resto del mundo	
	Población estimada (millones)	Tasa anual media de crecimiento du- rante el período precedente (por cien)	Población estimada (millones)	Tasa anual media de crecimiento du- rante el período precedente (por cien)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1650	118	-	427	-
1750	158	0,3	570	0,3
1800	219	0,7	637	0,4
1850	335	0,9	836	0,4
1900	573	1,1	1 035	0,4
1950	918	0,9	1 592	0,9
1960	1 069	1,5	1 941	2,0
1962	1 102	1,5	2 033	2,3

Fuentes: Las mismas del cuadro 1.1.

de cierto tiempo, cuya duración varía de un país a otro (en el caso de Suecia el intervalo se ha calculado en 40 años), y mientras la mortalidad todavía estaba en descenso, la fecundidad, por razones que veremos más adelante, también empezó a bajar. Fue en ese tiempo, cuando la mortalidad bajaba y la fecundidad se mantenía relativamente constante, que la tasa bruta de incremento natural aumentó bruscamente, como ocurrió en la segunda mitad del siglo XIX. En el gráfico 1.1 se presentan las tasas brutas de natalidad y de mortalidad (cifras medias de los quinquenios cuyo año central termina en 0) para Suecia durante el transcurso de ciento treinta años, desde 1808-12 hasta 1938-42. Las tendencias principales se pueden distinguir con suficiente claridad a través de las fluctuaciones. El crecimiento natural de la población llegó a su máximo de 1,4 por ciento alrededor de 1860, antes que se pudiera notar una clara tendencia de disminución en la fecundidad.

10. Convendría señalar que esta tasa de crecimiento de 1,1 por ciento subestima el aumento que realmente ocurrió. Por una parte, es la tasa media de un período de cincuenta años durante parte del cual la tasa de aumento seguramente fue más alta que el promedio de todo ese lapso. Y por otra parte, en el tiempo la evolución fue distinta en cada país, de tal modo que en algunos países el aumento máximo ocurrió antes de registrarse cambio alguno en otros; y cuando estos últimos países alcanzaban su tasa más rápida de crecimiento, los primeros habían empezado a disminuirla. En general, el proceso empezó en la Europa septentrional y occidental, desde donde se extendió hacia el sur y hacia el este. De acuerdo con la ya citada obra de las Naciones Unidas Factores determinantes y consecuencias de las tendencias demográficas, la tasa de incremento natural en Europa rara vez excedió de 1,5 por ciento anual.

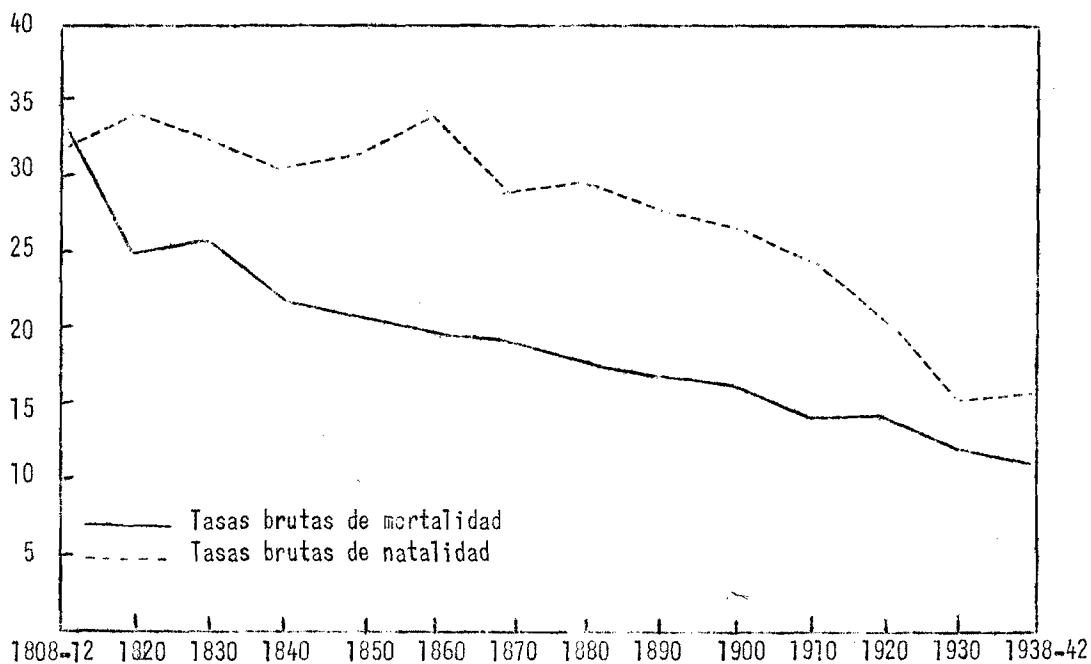
11. Puesto que la teoría de la transición demográfica excluye toda referencia a la tercera variable demográfica, o sea, las migraciones, puede explicarse ahora que las grandes y continuas migraciones europeas hacia el Nuevo Mundo imponen la necesidad de ilustrar el fenómeno con datos relativos al área de cultura europea (un universo relativamente cerrado no expuesto a las migraciones) antes que a la sola Europa, cuyas emigraciones hicieron que la tasa de crecimiento de la población fuera inferior a la tasa bruta de incremento natural. Si se hubieran utilizado datos de Europa únicamente, la aceleración del crecimiento de la población habría resultado inferior aún al máximo de 1,1 por ciento indicado en el cuadro 1.2.

12. La formulación original de la teoría de la transición demográfica, influida por los niveles extremadamente bajos alcanzados por la fecundidad en el mundo occidental durante los años de la gran crisis de 1930, suponía que las disminuciones eventuales de la fecundidad y de la mortalidad serían aproximadamente las mismas, con la consecuencia de que al término del proceso la tasa bruta de incremento natural habría recobrado el mismo nivel con que se había iniciado. En realidad, la fecundidad se recobró después del decenio de 1930-1939; en Europa septentrional y occidental, por ejemplo, la tasa bruta de natalidad aumentó de una tasa media de 15,9 por mil en los años 1935-1939 a 17,6 en el período 1955-1959. Como consecuencia de una más alta fecundidad y de una continuación ahora muy lenta del descenso en la mortalidad (y a pesar de una reanudación de la emigración), la tasa anual de crecimiento de la población aumentó de 0,5 por ciento en el decenio 1930-1939 hasta un poco menos de 0,7 por ciento en 1950-1959. Para Europa total la tasa bruta de natalidad, según el Anuario Demográfico de 1959 de las Naciones Unidas, estimase ahora en cerca de 19 por mil, esto es, 9 por mil más alta que la tasa bruta de mortalidad estimada.

13. Una tasa bruta de incremento natural de 9 por mil, o 0,9 por ciento anual, sigue siendo considerablemente más pequeña que la tasa de crecimiento actual de cerca de 1,5 por ciento anual indicada para el área de cultura europea en el cuadro 1.2. Hay que decir algunas palabras para explicar estas cifras del cuadro 1.2, que muestran que el área de cultura europea está creciendo con una tasa marcadamente más rápida que la correspondiente a la fase máxima del período de transición demográfica. Una razón es la creciente importancia proporcional (en parte debido a las migraciones) en el área de cultura europea de regiones de fuera de Europa y nunca expuestas a las presiones de población en el mismo grado que los pueblos europeos. Estas regiones tienen históricamente una fecundidad más alta que Europa -situación histórica que se mantiene hasta hoy como lo atestiguan las tasas brutas de natalidad de 24 por mil (frente a sólo el 19 para Europa) estimadas también por el Anuario Demográfico de 1962 para la América del Norte, la URSS y Oceanía.

Gráfico 1,1

TASAS BRUTAS DE NATALIDAD Y MORTALIDAD DE SUECIA  
(1808-1812 a 1938-1942)



Fuente: Thompson, Warren S.: "Population Problems" 4th. edition, Mc Graw-Hill Book Company, Inc., 1953, pág. 162-236



14. Otra razón de que la zona de colonización europea muestre ahora una tasa de crecimiento demográfico más rápida que en el punto culminante de su transición demográfica, es la inclusión en ella de la América Latina. La América Latina se incluyó en la zona de colonización europea con el objeto de disponer de una población cerrada más o menos libre de migraciones. Sin embargo, desde el punto de vista de la transición demográfica, esta inclusión es totalmente inapropiada. La América Latina no entró en la transición demográfica con el resto del mundo occidental; si la América Latina crecía más rápidamente que el promedio mundial antes del siglo XX, ello se debía a la inmigración antes que a un descenso de la mortalidad. Sólo ahora se está acercando la América Latina a su fase de tasa máxima de crecimiento, con una tasa bruta de mortalidad que ha bajado a 13 o 14 por mil y sin señal alguna de disminución de la fecundidad (excepto en algunos países más avanzados, en los cuales hubo un descenso de la fecundidad entre las dos guerras). En el siglo pasado, la población de la América Latina era pequeña y su tasa de crecimiento tenía poco efecto en la tasa media de crecimiento del área de cultura europea. (Véase el cuadro 1.3). El cuadro 1.4 que contiene las tasas medias de crecimiento desde 1850 del área de cultura europea, con y sin América Latina, indica que dicha zona ha venido creciendo con una tasa de sólo 1,2 por ciento anualmente al excluir a la América Latina, y de 1,5 por ciento al incluirla.

15. Puede decirse que la transición demográfica es una hipótesis basada en la experiencia de los primeros países que se desarrollaron económicamente. Es evidente que los países que actualmente se encuentran en vías de desarrollo económico ofrecen una excelente oportunidad para comprobar tal hipótesis. ¿Pasarán o no pasarán por el mismo proceso de declinación de la mortalidad, seguido -al cabo de cierto tiempo- por una declinación de la fecundidad para terminar con una pequeña o moderada tasa de incremento natural? El plantear el problema de esta manera pone de manifiesto el hecho de que la hipótesis de la transición demográfica no ha sido formulada en términos rigurosamente científicos. La duración del tiempo no se ha especificado debido a que, aunque es evidente que la duración varió de un caso a otro entre los países hoy económicamente desarrollados, los datos precisos para fijar un margen de variación a menudo faltan al comienzo del proceso, cuando los datos de los registros estadísticos generalmente no son muy completos.

16. En cuanto a la situación actual, la mayoría de los países subdesarrollados aparentemente han iniciado el proceso de transición demográfica, marchando la América Latina, en general, <sup>1/</sup> a la cabeza, con Asia un tanto retrasada y con el África a menudo apenas en los comienzos. En estas tres regiones la mortalidad ha venido disminuyendo, al paso que la fecundidad por lo general no ha experimentado variación. De acuerdo con los datos de los cuadros 1.2 y 1.3 parecería desprenderse que la aceleración del crecimiento de la población mundial a partir de la Segunda Guerra Mundial registrado en el cuadro 1.1, se debe principalmente a la aceleración del crecimiento de la población en las regiones subdesarrolladas del mundo. Los datos del cuadro 1.5 reproducido del capítulo II del Informe sobre la situación social en el mundo de 1963 de las Naciones Unidas, sirven para mostrar que la aceleración mundial puede atribuirse únicamente a la baja de la mortalidad. El cuadro 1.5 muestra que el promedio de la tasa bruta de natalidad mundial durante la segunda mitad del decenio de 1950-1959 no ha cambiado su nivel cercano a 36 por mil existente algunos años antes de la Segunda Guerra Mundial. ¿Puede inferirse también que la fecundidad no cambió en las regiones subdesarrolladas? A primera vista, se puede objetar que la constancia del nivel medio de la fecundidad mundial puede ocultar disminuciones de la fecundidad en los países subdesarrollados contrarrestadas por los aumentos substanciales que han ocurrido en la América del Norte y en Oceanía y por los modestísimos aumentos habidos en la Europa septentrional y occidental. En realidad, prácticamente la fecundidad no ha disminuido desde la Segunda Guerra Mundial en las regiones subdesarrolladas, excepto en el Japón, el que como país desarrollado constituye una anomalía geográfica del Asia. La mayor parte del aumento de la fecundidad en algunas regiones del sector desarrollado, fue anulada por la disminución habida en la Europa Meridional y Oriental y quizá también en la Unión Soviética, en donde la transición demográfica iba entrando en la fase final de una mortalidad y una fecundidad reducidas.

<sup>1/</sup> Las generalizaciones regionales deben interpretarse con cuidado y recordar que todas las regiones comprenden países que presentan las más variadas condiciones, como, por ejemplo, desde la Argentina hasta Bolivia en la América Latina, y desde el Japón hasta el Afganistán en el Asia.

Cuadro 1.3

CRECIMIENTO DE LA POBLACION DE LA AMERICA LATINA, <sup>a/</sup> 1650-1962

Año	Población estimada (millones)	Tasa anual media de crecimiento durante el período precedente (por cien)
(1)	(2)	(3)
1650	12	-
1750	11	-
1800	19	1,1
1850	33	1,1
1900	63	1,3
1920	91	1,9
1930	109	1,8
1940	131	1,9
1950	162	2,2
1960	212	2,7
1962	224	2,7

Fuentes: Las mismas del cuadro 1.1

a/ Comprende la América Central (incluyendo México), las islas del Caribe y la América del Sur.

Cuadro 1.4

CRECIMIENTO DE LA POBLACION DEL AREA DE CULTURA EUROPEA 1850-1962

Año	Incluyendo a la América Latina <sup>a/</sup>		Excluyendo a la América Latina <sup>a/</sup>	
	Población estimada (millones)	Tasa anual me- dia de creci- miento durante el período precedente (por cien)	Población estimada (millones)	Tasa anual me- dia de creci- miento durante el período precedente (por cien)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1850	335	-	302	-
1900	573	1,1	510	1,1
1920	704	1,0	613	0,9
1950	918	0,9	756	0,7
1960	1 069	1,5	857	1,3
1962	1 102	1,5	878	1,2

Fuentes: Las mismas del cuadro 1.1.

a/ Comprende la América Central (incluyendo México), las islas del Caribe y la América del Sur.

Cuadro 1.5

TASAS BRUTAS MUNDIALES MEDIAS DE NATALIDAD, MORTALIDAD E INCREMENTO NATURAL, ESTIMADAS, 1937 Y 1956-1960

Período	Tasas brutas medias, por 1000 habitantes		
	Natalidad	Mortalidad	Incremento natural
(1)	(2)	(3)	(4)
1937	34-38	26	8-12
1956-1960	36	18	18

Fuente: Informe de la situación social en el mundo, 1963, Naciones Unidas, ST/SOA/52, pág.20, Nueva York, 1964.

17. Más tarde se examinarán algunas de las diferencias entre la transición demográfica tal como ocurrió en los países hoy desarrollados y la que actualmente se está operando en los países en vías de desarrollo. De inmediato cabe llamar la atención acerca de una diferencia sobresaliente: el carácter mucho más pronunciado de la fase de crecimiento rápido. En tanto que la tasa de crecimiento anual raramente sobrepasó el 1,5 por ciento en el primer grupo, las cifras del Anuario Demográfico de 1963 muestran que entre 1960 y 1962 la tasa de crecimiento es casi dos veces más alta, con 2,8 por ciento en la América Latina, 2,4 por ciento en Africa y 2,3 por ciento en Asia. Las tasas brutas medias de mortalidad de la misma fuente sugieren que Asia y Africa pueden perfectamente alcanzar o pasar el ritmo actual de la América Latina. Las cifras sobre mortalidad indican que la transición demográfica está menos avanzada en Asia y Africa, donde se encuentran tasas brutas de mortalidad de 20 y 23 por mil respectivamente, comparado con tasas de 13 y 14 por mil en la América Latina. Además, no existe seguridad de que ésta haya alcanzado el ápice de su fase de crecimiento rápido. Es posible que la mortalidad siga disminuyendo todavía antes de que empiece a disminuir la fecundidad.

18. Existen por lo menos dos razones para explicar el crecimiento demográfico más rápido en el caso de los países que actualmente se encuentran en la fase de crecimiento rápido del período de transición demográfica. La principal de ellas es el más alto nivel de la fecundidad que presentan estos países antes del período de transición, ya que la tasa bruta de natalidad generalmente fluctúa entre 40 y 50 y a veces supera a 50, frente a un margen de 30 a 40 en el caso de los países de Europa. Aunque la explicación cultural no es totalmente clara, los europeos aprendieron pronto a adoptar medidas más enérgicas para limitar el tamaño de la familia, sobre todo una edad relativamente avanzada para contraer matrimonio y el celibato permanente (por ejemplo, una proporción considerable de personas que nunca se casaban).

19. Por lo menos en el caso de la América Latina (y quizá más tarde, del Asia y del Africa), cuya tasa anual de crecimiento ha llegado a 2,8 por ciento, la distancia entre los niveles de la fecundidad anterior a la transición demográfica, es insuficiente para explicar totalmente el más rápido crecimiento de los países hoy subdesarrollados. También parece intervenir el distinto comportamiento de la mortalidad. Ya han observado los demógrafos que la fase de declinación de la mortalidad de los países en vías de desarrollo, en general está transcurriendo con un ritmo mucho más rápido del que se observó en los países ya desarrollados.

Y también se ha hecho notar que la iniciación del período de descenso a veces ha precedido el proceso de desarrollo. Lo que está ocurriendo es que esta declinación también está alcanzando un estado más avanzado antes de que se produzca asomo alguno de disminución de la fecundidad. Si los países de Europa hubieran alcanzado tasas brutas de mortalidad de 13 y 14 por mil (actual nivel en la América Latina) antes de que empezara a bajar la fecundidad, sus tasas brutas de incremento natural generalmente habrían sido superiores al 1,5 por ciento señalado.

20. Una explicación adicional, que sin lugar a dudas desempeña un papel, es el efecto de un nivel más elevado de la fecundidad en la estructura por edad que se traduce en tasas brutas de mortalidad más bajas, aun cuando la mortalidad, medida como la esperanza media de vida al nacer, no hubiera descendido más de lo que ocurrió en los países desarrollados antes que la fecundidad empezara a bajar. Es un hecho que una fecundidad permanentemente más elevada se traduce en una mayor proporción de población de las edades más jóvenes (menores de 30 años y, especialmente de 15 y 20) donde la mortalidad es la más baja, excepto naturalmente en lo que respecta a los menores de un año y a los niños de corta edad. En el capítulo II del Informe sobre la situación social en el mundo de 1963 se ha demostrado que los países desarrollados tienen en realidad una estructura por edad que origina tasas brutas de mortalidad más bajas de lo que cabría esperar de acuerdo con su esperanza media de vida.

21. El hecho de que los países actualmente desarrollados hayan entrado en la fase de la mortalidad en descenso del período de transición demográfica no puede interpretarse en el sentido de que constituye una verificación significativa de la hipótesis de la transición demográfica. La relación de la industrialización y el desarrollo económico con una mortalidad más baja siempre se ha comprendido y comprobado mucho mejor que su relación con la fecundidad. La atenuación de ciertas causas específicas de defunción se ha atribuido a descubrimientos específicos de la ciencia médica y el papel desempeñado por determinadas medidas de salubridad pública está bastante bien establecido. En realidad, esta identificación se ha hecho tan bien que ahora es posible separar algunas de estas medidas (que originalmente no habrían sido posibles sin el desarrollo económico y social) del progreso económico y aplicarlas a un costo relativamente bajo y con resultados espectaculares a las sociedades que no han experimentado cambios en su estructura económica y social.

#### B. Consecuencias prácticas

1. Acerca de la fecundidad, todo lo que tenemos es un cierto número de correlaciones cuya interpretación es ambigua y una multitud de hipótesis muy plausibles para explicar la declinación de la fecundidad como consecuencia del proceso de desarrollo económico. En la próxima clase, se examinarán algunas de estas teorías y su posible validez para las regiones desarrolladas de hoy y, especialmente, para la América Latina. Dado que la cuestión de si y cuándo el descenso de la fecundidad ocurrirá en los países actualmente en vías de desarrollo y, por lo tanto, se verificará la transición demográfica, se ha convertido en uno de los temas candentes de hoy, conviene prestar ahora alguna atención al significado práctico del asunto, a las consecuencias más que a los determinantes de la fecundidad.

2. Por supuesto, el problema del crecimiento de la población frente al aumento de los recursos, se remonta a Malthus. Sin embargo, con la reducción de la fecundidad a comienzos del siglo XX y especialmente en el decenio de 1930 a 1939 en los países económicamente desarrollados, los demógrafos se han preocupado más de la posibilidad de un despoblamiento y la tesis malthusiana ha recibido escasa atención. Al término de la Segunda Guerra Mundial y aun un poco antes, los demógrafos se preocuparon más del mundo económicamente subdesarrollado y Kingsley Davis planteó la cuestión de un "mundo colmena". El asunto se analizó primero en términos estrictamente malthusianos, esto es, como población frente a alimentos y otros recursos, y sólo fue poco más tarde que el centro se desplazó hacia el rápido crecimiento de la población como un obstáculo para el desarrollo económico y social. Sin un detenido estudio de la literatura resulta difícil decir si los neomalthusianos de la postguerra representan en general la opinión de los demógrafos. Por lo menos se han hecho oír más y en forma más clara. Mi opinión, un tanto impresionista, es la de que en su mayoría los demógrafos no se han

pronunciado ni a favor ni en contra y que simplemente no se han convencido, sintiéndose incapaces de formarse su propia idea a través de un laberinto de argumentos económicos más y más sutiles y que evidentemente están fuera de su campo de competencia particular. Además, algunos economistas y demoeconomistas, como Kusnetz y Spengler, han llegado a posiciones que no facilitan precisamente su popularización. Si bien no afirman que el rápido crecimiento de la población es siempre perjudicial para el desarrollo económico, no llegan a decir que nunca es perjudicial.

3. La situación cambió algo cuando la administración Kennedy hizo del neomalthusianismo la posición casi oficial del gobierno de los Estados Unidos. El gobierno de los Estados Unidos se está preocupando cada vez más de persuadir a los países subdesarrollados de que su tasa de crecimiento demográfico es excesiva y está obstruyendo sus programas de desarrollo económico y social. Como consecuencia de ello, lo que una vez fue un asunto científico con delicadas derivaciones religiosas, ahora ha tomado desafortunadamente un cariz político que entraña fuertes sentimientos emocionales hacia los Estados Unidos. La cuestión de si una alta fecundidad interfiere o no el desarrollo económico, se complica por el sentimiento de que los Estados Unidos han adoptado su política de regulación de la natalidad: a) para preservar su primacía demográfica en el hemisferio occidental; b) para evitar las reformas básicas en la estructura económica y social de la América Latina; c) como nación protestante ajena a la moral católica en lo que respecta a la fecundidad, y d) para reducir el financiamiento externo necesario para el desarrollo económico.

4. Los posibles motivos del gobierno de los Estados Unidos no nos incumben en este curso. Fundados o no, nada tienen que hacer con la cuestión examinada: las consecuencias del rápido crecimiento de la población para el desarrollo económico y social. Sin embargo, cabe señalar que no son sólo los Estados Unidos ni los demógrafos norteamericanos quienes vienen insistiendo en la urgencia de regular la familia como manera de contribuir al desarrollo económico. El distinguido demógrafo francés Alfred Sauvy es un entusiasta neomalthusiano y como resultado del Concilio Euménico, la Iglesia Católica ha abandonado su hostilidad sistemática a la regulación de la fecundidad y ahora está reconsiderando totalmente su posición frente a esta materia.

5. Después de esta revisión de los antecedentes del asunto, podemos examinar algunos de los argumentos del neomalthusianismo.

a) Ingreso por habitante. El rápido crecimiento de la población impide que el desarrollo económico "despegue" y mantenga su impulso, pues interrumpe la expansión de la producción, cuyos beneficios deben distribuirse entre un mayor número de personas, con la consecuencia de que el progreso por habitante es escaso o nulo. Si como resultados del aumento de la producción el ingreso total aumenta en 4 ó 5 por ciento al año, por ejemplo y la población crece en 3 por ciento en el mismo período, el ingreso por habitante aumenta sólo en un escaso 1 ó 2 por ciento anual. La respuesta a esto -y siempre hay una respuesta, pues el diálogo no termina nunca- es que el aumento de la población y el crecimiento de la producción son variables que se influyen recíprocamente y deben tratarse como tales. Una mayor población significa mayores mercados internos y mayor demanda de productos domésticos, de suerte que la empresa privada se verá estimulada a aumentar su producción. Agrégase que, a menos que el aumento de la población siga siendo substancial, la expansión de la demanda y de la producción se detendrá, cualquiera que sea el impulso ya alcanzado.

6. Llegados a este punto, es necesario señalar una importante diferencia entre la América Latina y los países generalmente de alta densidad demográfica del Asia. Lejos de encontrarse sobrepoblada, la América Latina ha tenido históricamente una tradición de subpoblación y frustración debido a que las emigraciones europeas prefirieron la América del Norte a la Central o a la del Sur, de modo que para llenar sus espacios vacíos tuvo que esperar hasta que las migraciones hacia aquélla se agotasen por sí mismas. Después, cuando la América del Norte hubo sido colonizada, ya había pasado la edad del pionero y del hombre de la frontera y la América Latina había perdido su oportunidad. El sentido de la América Latina de la ineficiencia de su industria como resultado de altos costos de producción causados por un mercado interno insuficiente, debe entenderse en función de esta realidad histórica de espacios vacíos. Este trasfondo es a veces olvidado por personas que deberfan conocerlo mejor. Los latinoamericanos aparecen a veces tan preocupados de los problemas de la subpoblación que no comprenden que la argumentación neomalthusiana se refiere a la tasa con que pueden absorberse el aumento de la población, antes que a saber si actualmente sus países están super o subpoblados. Por su parte, los neomalthusianos,

con su inclinación por las grandes generalizaciones, escriben a veces como si la superpoblación fuera una condición genérica de los países subdesarrollados.

7. Volviendo a la cuestión del efecto del rápido aumento de la población sobre el desarrollo económico visto desde el punto de vista del ingreso por habitante, los neomalthusianos admiten fácilmente el carácter interactivo de la población y la producción. No obstante, sostienen que debido a la desigual distribución del poder de compra en el caso de los países subdesarrollados, los aumentos de población se concentran desproporcionadamente entre aquellos sectores cuya capacidad para estimular la producción es muy escasa.

8. Quienes disienten del punto de vista neomalthusiano refutan esta aseveración señalando, por una parte, las economías estacionarias de la Argentina, Uruguay y Chile, donde se ha logrado controlar por lo menos en parte el crecimiento de la población, y por la otra, el crecimiento dinámico de las economías del Brasil y México, donde la fecundidad es muy alta y el aumento de la población muy rápido.

9. b) La población en edad escolar. Los neomalthusianos ponen gran énfasis en las dificultades que para el desarrollo económico crea la necesidad de proporcionar educación a una población en rápido crecimiento. Aparte del enorme valor que la educación tiene en el desarrollo de la personalidad, se reconoce que la formación de una fuerza de trabajo bien educada constituye uno de los requisitos para alcanzar niveles de productividad compatibles con el desarrollo económico. En razón de la correlación positiva que existe entre el nivel de la fecundidad y la proporción de población en edad escolar dentro de la población total, mientras más alto es el nivel de la fecundidad de un país mayor es la proporción de sus escasos recursos de capital que deben destinarse al presupuesto de educación, distrayéndolos de las inversiones destinadas a crear empleo y elevar la productividad.

10. Pero se contesta diciendo que la población de un país es su recurso más importante y que la inversión más importante de los limitados capitales disponibles es la que se puede realizar en la educación de su fuerza de trabajo y de su población en general. Si existe una población educada, alerta y diligente, las fuentes de capital se presentarán espontáneamente pidiendo ser utilizadas. Prueba de ello es, por ejemplo, la reconstrucción de Europa, y especialmente de Alemania, después de la Segunda Guerra Mundial, cuando no quedó casi nada, salvo la población.

11. Todavía más -se agrega- una fecundidad baja y una población en edad escolar en pequeña proporción hacen prever una fuerza de trabajo compuesta desproporcionadamente de gente de más edad, con escasa preparación, o sin ninguna, o formada con hábitos y especialidades ineficaces, pasados de moda y que habría que eliminar.

12. c) Crecimiento de la población económicamente activa. La controversia que a este respecto existe es parecida a la que señalamos a propósito del ingreso por habitante. Por una parte, señalase que mientras más rápido es el aumento de la población, más rápido es también el crecimiento de la población en edad económicamente activa y, por consiguiente, mayor es el número de nuevos empleos que deben crearse cada año para evitar que augmenten el desempleo y el subempleo, para no mencionar la reducción del desempleo y del subempleo que es uno de los objetivos importantes del desarrollo económico. Por otro lado, sostenese que una disminución del crecimiento de la población significaría una disminución de la demanda y, por consiguiente, una baja de la tasa de creación de oportunidades de empleo. Nuevamente nos encontramos aquí con el carácter interactivo de las dos variables población y producción.

13. d) Familias nuevas, demanda de viviendas, migraciones, etc. Con frecuencia los demógrafos deben realizar proyecciones de las familias y de las viviendas con el fin de que sus gobiernos puedan estimar las necesidades futuras de nuevas viviendas. Una tasa rápida de crecimiento de la población implica una tasa más rápida de formación de familias nuevas y una mayor demanda de construcción de nuevas habitaciones, como también de todos los efectos domésticos que debe adquirir una familia recién formada. Los economistas no están de acuerdo acerca de que si esto constituye un aliciente o un obstáculo para el desarrollo económico. Los neomalthusianos sostienen que la nueva demanda consistirá desafortunadamente en viviendas financiadas con recursos públicos, lo que significará distraer nuevos recursos de capital, ya escaso, en vez de destinarlos a la inversión

necesaria para fomentar el desarrollo económico. El hecho de que el mayor aumento natural de la población se encuentra en los sectores rurales, que son los sectores económicamente más atrasados, significa el desarraigo de grandes masas de personas y su emigración hacia las grandes ciudades, en donde las extremadamente rápidas tasas de crecimiento demográfico resultantes crean problemas de difícil financiamiento en lo que respecta a la creación de los servicios urbanos esenciales.

14. Se ha hecho un serio esfuerzo para presentar en forma imparcial el análisis del efecto de la tasa de crecimiento demográfico sobre el desarrollo económico. Este esfuerzo se ha visto facilitado por el hecho de que el autor aun no se ha formado su propia opinión del problema y no ha llegado a una solución definida. Estima que la discusión generalmente se sitúa en un nivel demasiado general como para entender claramente de lo que se trata. Puesto que cada país de la América Latina es muy diferente de los otros en muchos aspectos, es indispensable que la discusión se centralice en hechos y cifras acerca de la situación concreta existente en un país determinado. Mientras esto no ocurra, parece muy difícil que logre disiparse materialmente la actual confusión.

15. Según la opinión del autor, el único argumento convincente que se ha formulado en favor de la limitación de la fecundidad se relaciona con el desenvolvimiento de la personalidad antes que con el desarrollo económico. El reconocimiento de que los niños tienen necesidad de padres responsables -con lo que se quiere decir que los padres deberían tener un sentido de su responsabilidad personal a fin de asegurar que existe alguna correspondencia entre el número de hijos que tienen y el número que serían capaces de cuidar y atender con cariño, alimentar, vestir, educar, etc.- es uno de los factores importantes implícitos en la histórica declinación de la fecundidad en los países desarrollados que se considerará en la próxima clase.

## II. LOS DETERMINANTES DE LA FECUNDIDAD

### A. Introducción

1. A pesar de que cualquier teoría completa sobre los determinantes de la fecundidad debería poder dar explicaciones de todos los tipos de diferencias o cambios en la fecundidad que se han registrado en el curso de la historia, sin duda alguna el único problema que más reta nuestro conocimiento sobre el fenómeno es el dramático cambio de una alta a una baja fecundidad que ha acompañado invariablemente al proceso de industrialización y al desarrollo económico y social.

2. Es posible distinguir dos enfoques principales que los demógrafos han usado para investigar este descenso "transicional" de una alta a una baja fecundidad. Uno de estos enfoques es el de la fecundidad diferencial. Este enfoque se basa en la observación de que el descenso de anteriores niveles altos de fecundidad no ha sido comúnmente precedido y no se ha dado uniformemente entre todos los sectores de una población. Se identifican e investigan todas aquellas características de la población que diferencian aquellos sectores de la población que estuvieron a la vanguardia del cambio secular en la fecundidad, bajo la suposición que estas características representan una exposición diferencial a los factores determinantes fundamentales. Se espera que el examen del contenido o significado de cada característica diferencial junto con el análisis de sus patrones de cambio diferencial en diversos países podría revelar indicios en la identificación y forma de operación de estos factores determinantes. Este enfoque, eminentemente cuantitativo e inductivo, como se verá pronto, no ha resultado efectivo en el desarrollo de una teoría explicativa debido a la dificultad de relacionar la dimensión de un diferencial dado con aspectos específicos del desarrollo social y económico. Varios demógrafos han quedado satisfechos con interpretar el curso cambiante de los diferenciales de fecundidad como indicadores de las diversas fases del descenso de la fecundidad sin explorar sus potenciales significados causales.

3. El otro enfoque estudia la vasta extensión de cambios en la organización social y económica de la sociedad que han sido asociados con el desarrollo económico para seleccionar aquellos cambios que en forma más plausible pueden suponerse han tenido un efecto causal en el subsecuente proceso del descenso transicional. Este segundo enfoque ha producido una cosecha confusamente rica de hipótesis interesantes, todas ellas convincentemente plausibles y casi todas ellas expresadas en términos tan generales que su validez no puede ser verificada con ningún grado de precisión. Aún más, el demógrafo que desea aplicar la experiencia de los primeros países en la adopción de patrones de fecundidad baja con el objeto de evaluar la posibilidad de un cambio similar en algunos de los llamados hoy día países subdesarrollados se enfrenta con un orden de determinantes hipotéticos de fecundidad cuyo uso práctico está extremadamente limitado sin la posesión de algún criterio para escoger los factores más importantes, de aquellos de importancia secundaria.

4. Debe admitirse en la introducción de este capítulo sobre los determinantes de la fecundidad que, como afirma Freedman, "... a pesar de los esfuerzos ingeniosos y enérgicos de aquellos que trabajan con datos históricos conocemos muy poco sobre el descenso de la fecundidad del Oeste y Japón. Lo que conocemos no nos permite relacionar directamente las variables principales dentro de este proceso". 1/ Mientras muchas teorías diferentes abundan sobre los determinantes de la fecundidad, no existe una teoría sistemática de los determinantes de la fecundidad, en cuyos términos se puede acumular un conocimiento explicativo verificado.

5. Esta limitación en nuestro conocimiento de la fecundidad es generalmente reconocida. Los autores del Estudio de Indianápolis en los Estados Unidos han admitido que "una de las debilidades (del estudio)... fue

---

1/ Ronald Freedman, "The Transition from High to Low Fertility: Challenge to Demographers", Population Index, October 1965, pp. 417-430.



que las 23 hipótesis establecidas para ser probadas no estaban interrelacionadas con ninguna teoría organizada. 2/ Alrededor de 1954 la dirección de un Comité sobre el Desarrollo de Planes para Nuevos Estudios en Fecundidad compuesto de varios miembros de tiempo completo y ocho consultores distinguidos dedicaron un año de intenso esfuerzo al intento inútil de desarrollar un marco teórico aceptable que pudiera integrar las hipótesis en encuestas futuras de fecundidad. El estudio posterior de Princeton, visto generalmente como sucesor del de Indianápolis, también ha tenido que formular en forma de lista, variables independientes no relacionadas o por lo menos no sistemáticamente relacionadas. 3/

6. Una de las dificultades involucradas en el desarrollo de un marco teórico para los determinantes de la fecundidad yace en la gran complejidad del fenómeno. La determinación de la fecundidad parece estar relacionada a factores biológicos, psicológicos, sociológicos y económicos, y, por lo tanto, requiere de un enfoque interdisciplinario en el cual diferentes niveles de análisis tienen que ser integrados.

7. Han sido propuestas varias teorías biológicas basadas en la distinción entre fecundidad o comportamiento reproductivo, por un lado, y fertilidad o capacidad fisiológica, por otro. Estas teorías, postulan una simple relación entre desarrollo económico y fecundidad, y eliminan virtualmente la necesidad de utilizar variables económicas, sociológicas o psicológicas. La más reciente de estas teorías es la de Josué de Castro 4/ para quien la dieta es el nexo entre el desarrollo económico y la fertilidad. El creciente contenido proteico de la dieta que es asociado con el desarrollo económico supuestamente reduce la fertilidad y explica no sólo el nivel bajo de la fecundidad de los países desarrollados, sino también la muy conocida tendencia del descenso de la fecundidad que se inicia primero en el estrato social alto y finalmente en los estratos más pobres.

8. Mientras que es posible que una dieta elevada de proteínas pueda tener algunos efectos negativos sobre la fertilidad, la teoría de Castro no es generalmente concebida como un factor importante en el descenso transicional de la fecundidad. Como una evidencia citada comúnmente contra Castro está el descubrimiento del estudio de Lewis-Fanning en 1949 en una no muy representativa población de hospital en Inglaterra en donde la proporción de mujeres que habían usado control de natalidad en algún tiempo de su vida matrimonial ha ido aumentando continuamente de sólo un 15 por ciento entre la cohorte casada con anterioridad a 1910 a un 66 por ciento para la cohorte de fecundidad incompleta que se casó en 1935-39 5/. Más aún, la proporción de mujeres que usaban control de natalidad era mayor entre aquellas clases sociales cuya fecundidad era más baja. 6/

2/ Clyde V. Kiser, "The Indianapolis Study of Social and Psychological Factors Affecting Fertility", en Research in Family Planning, Clyde V. Kiser, Ed., Princeton, New Jersey, 1962, p. 161.

3/ Los autores del primer volumen del estudio de Princeton explican "que no existía ninguna teoría sociológica o psicológica que abarcara todos los factores relevantes de la fecundidad..." "la investigación de los factores sociales y psicológicos que afectan la fecundidad se encuentra todavía en una etapa en donde las necesidades primarias son de lograr una mayor información. Cuando un cuerpo de relaciones empíricamente establecidas se consiguen a través de la investigación dirigida por cualquier tipo de ocurrencias intuitivas no sistemáticas, entonces el desarrollo de una teoría será más significativo y útil." (Westoff, Potter, Sagi y Mishler, Family Growth in Metropolitan America, Princeton, New Jersey, 1961, p.8.

4/ Josué de Castro, The Geography of Hunger, Boston, 1952.

5/ Lewis-Fanning, E., Report on an Inquiry into Family Limitation, Papers of the Royal Commission on Population, Vol. 1, Londres, 1949.

6/ Datos recopilados de una muestra nacional representativa en la encuesta matrimonial de 1959 muestra patrones similares para personas casadas antes de 1929, y en las décadas 1930-39 y 1940-49. (Griselda Rowntree and Rachel M. Pierce, "Birth Control in Britain", Population Studies, July 1961). Las tres cohortes casadas mostraron respectivamente los siguientes porcentajes de las personas que cuando menos una vez han usado métodos de control de natalidad: 53,0 por ciento, 65,5 por ciento y 72,7 por ciento.

9. Existe la opinión prevaleciente entre demógrafos que la transición de una alta a una baja fecundidad surgió principalmente como consecuencia de la adopción voluntaria, intencional de prácticas de limitación de la familia tales como contracepción o aborto inducido. La evidencia sustentada está limitada en mayor parte al uso extendido de los métodos de control de natalidad observados en ciertas poblaciones que ya han logrado obtener niveles bajos de fecundidad. Existe además alguna indicación que las prácticas eficientes de la planeación de la familia empiezan típicamente entre las familias, solamente después de que han tenido el número de hijos deseados y por esta razón se encuentra selectivamente entre las parejas de fertilidad comprobada. 7/ Sin embargo, como Freedman ha notado en relación con los Estados Unidos, "...casi no tenemos datos de una tendencia histórica que trate directamente sobre...la difusión de las prácticas de planeación familiar". 8/

10. A pesar de que Himes 9/ ha mostrado que la evidencia de esfuerzos para evitar los hijos puede encontrarse en casi todas las sociedades conocidas en la historia humana, aparentemente en la mayoría de las sociedades preindustriales estos esfuerzos no prosperaron notablemente, en parte debido a la tosquedad de los métodos existentes y también generalmente debido a que casos de este tipo estaban restringidos a pequeñas secciones de la población. Lorimer 10/ y muchos otros han mostrado cómo la organización de las sociedades agrarias preindustriales están estructuradas típicamente de tal forma que inducen a los padres a tener familias grandes. Esto, sin embargo, no es una razón suficiente para concluir que la relativa y amplia variación en el nivel de la fecundidad entre estas sociedades 11/ puede atribuirse a diferencias en fertilidad sobre la base que el nivel de fecundidad observado representa el máximo biológico. Es muy escasa la evidencia acerca de la variación de la fertilidad entre poblaciones diferentes. Más aún, Davis y Blake 12/ han usado su sistema analítico de variables intermedias que afectan la fecundidad para demostrar por qué la fecundidad, debido a la existencia de prácticas sociales y culturales que sirven sin intención a la limitación en el tamaño de la familia, ha caído siempre lejos de la capacidad biológica. Algunas de estas prácticas, tales como diferir la edad al matrimonio o el celibato permanente, pueden en algunas ocasiones no estar por entero sin relación a la limitación deliberada de la fecundidad; el efecto sobre la fecundidad de otras prácticas tales como la prohibición de matrimonios de las viudas, el tabú contra las mujeres que tienen más niños si una hija casada vive en la misma casa, tabús rituales contra el coito durante el período de lactancia o en otros períodos, etc. es sin duda alguna completamente inconsciente y no intencional. Por otra parte, la fertilidad por si misma es un fenómeno complejo sobre el cual poseemos muy poca información de hechos. 13/ Sería muy ilustrativo conocer el grado de variación que existe en la capacidad fisiológica innata, tanto dentro como entre diferentes sociedades.

7/ La mayoría de las teorías que atribuyen el descenso transicional de la fecundidad al descenso de la fertilidad sería difícil que explicaran el cambio hacia arriba en la fecundidad en la postguerra en la mayoría de los países con ya bajos niveles de fecundidad. Más aún, se encuentra evidencia también en un número de estudios que muestran las variaciones cíclicas de la fecundidad asociadas con los cambios cíclicos económicos. Ver, por ejemplo, Dudley Kirk and Dorothy L. Nortman, "Business and Babies. The Influence of the Business Cycle on Birth Rates", Proceedings of the Social Statistics Section, American Statistical Association, diciembre 1958, pp. 151-160.

8/ Ronald Freedman, "American Studies of Family Planning and Fertility: A review of Major Trends and Issues", en Clyde V. Kiser, Ed., op. cit., p. 212.

9/ Norman E. Himes, Medical History of Contraception, Nueva York, 1963.

10/ Frank Lorimer, Culture and Human Fertility, UNESCO, 1954.

11/ En la Europa Noroccidental preindustrial la tasa bruta de natalidad era alrededor de 30 a 35 por mil. Tasas similares eran comunes con anterioridad a la Segunda Guerra Mundial en las Islas Británicas Occidentales. Por otro lado, numerosos casos de tasas brutas de natalidad entre 50 y 55 o más altas son: dadas a conocer por las Naciones Unidas en el Boletín de Población N°7 (1963) con especial referencia a las condiciones y tendencias de la fecundidad en el mundo. (ST/SDA/Ser. N. 7).

12/ Kingsley Davis y Judith Blake, "Social Structure and Fertility: An Analytical Framework", Economic Development and Cultural Change, Vol. IV, N°3, abril 1956.

13/ Ver, por ejemplo, Jean Bourgeois-Pichat, "Les Facteurs de la fécondité non dirigée", en Population, mayo-junio, 1965, pp. 383-424; también Louis Henry, "La fécondité naturelle: observation-théorie-résultats", 1961 International Population Union Conference, Session 3, Paper 84.

En adición a las diferencias fisiológicas innatas o congénitas, la medida en que las circunstancias sociales y económicas pueden afectar la fertilidad -ya sea en términos de habilidad para concebir o en términos de mortalidad fetal- permanece en gran parte inexplorada.

12. En síntesis, en la literatura demográfica se distinguen tres diferentes dimensiones en el estudio de la fecundidad: a) la voluntaria, intencional limitación de la fecundidad, b) la voluntaria limitación de la fecundidad que no es intencionada o motivada hacia la fecundidad, y c) variaciones en la fertilidad. 14/ Un marco de referencia teórico integrado completamente para la fecundidad tendría que tomar en cuenta estas tres dimensiones. Debido a que la creencia que tanto la transición de una alta fecundidad a una baja fecundidad así como las fluctuaciones y tendencias en las poblaciones de fecundidad reducida pueden explicarse principalmente en términos de un control motivado e intencionado de la fecundidad, los esfuerzos realizados en los años recientes para desarrollar una teoría de la fecundidad se han concentrado naturalmente y en forma casi exclusiva en esta única dimensión. El material presentado en este capítulo refleja esa orientación.

13. La interrelación de los aspectos económicos, sociales y psicológicos de la fecundidad también han demostrado ser, a veces, un tropiezo. Algunos de los psicólogos sociales han relacionado inadecuadamente 15/ sus variables psicológicas con la subyacente estructura social y económica, y esta imperfección ha sido interpretada por algunos sociólogos y economistas como un intento de atribuir primacía causal a los factores sociopsicológicos. 16/ Su impaciencia con la que ellos consideran como "reducción psicológica" los lleva a expresarse de vez en cuando en términos susceptibles de ser interpretados como un reconocimiento insuficiente del papel de las variables subjetivas y motivacionales. Las concepciones de los economistas en turno dan origen a ciertas intuiciones 17/ que no son fácilmente traducidas a las concepciones de los sociólogos 18/ que dominan el campo de la demografía en los Estados Unidos. El material presentado en este capítulo toma su orientación principal del trabajo de Davis y Blake, Freedman y otros en la corriente sociológica principal de la demografía de los Estados Unidos. Al mismo tiempo, la importancia de incorporar dentro de esta corriente principal la contribución de economistas y psicólogos sociales es ampliamente reconocida.

14. Quizá el obstáculo más formidable que confronta la formulación de un marco teórico satisfactorio de la fecundidad -más difícil que especificar la relación entre las diferentes teorías o hipótesis y la importancia relativa de cada una, más difícil también que los problemas de coordinación interdisciplinaria- es la exigencia de la verificación empírica. Cada una de las variables (o por lo menos los aspectos más significativos de

14/ Acciones voluntarias, intencionales y motivadas tal como son aquí usadas las palabras, son sinónimos. Se supone que las acciones sociales individuales, después de suprimir todos los factores condicionantes y las presiones coercitivas que limitan nuestra libertad de acción, retienen por lo menos algún pequeño margen de libertad y, por lo tanto, pueden ser vistas como dirigidas hacia fines los cuales claramente pueden ser concebidos vagamente y algunas veces existir solamente en el nivel subconsciente. Esta suposición nos permite aplicar al análisis del comportamiento de la fecundidad las categorías del marco de referencia de acción social (fines, normas, medios y condiciones) desarrolladas por Weber, Parsons, Merton, y otros y distinguir entre acciones motivadas directamente hacia la fecundidad y acciones que, a pesar de estar motivadas hacia otros fines, no obstante tienen consecuencias no intencionadas (y a veces no anticipadas) con respecto al comportamiento de la fecundidad.

15// Algunos ejemplos serán citados más adelante cuando se examine con detalle la relación entre las variables psicológicas y otras.

16/ Ver, por ejemplo, Phillip M. Hauser y Otis Dudley Duncan "Demography as a Body of Knowledge" en The Study of Population, Hauser y Duncan, ed. Chicago, 1959, pp. 96-100; también A. J. Jaffe, reseña y evaluación de libro en Eugenics Quarterly, septiembre 1960, Vol. VII, N°3, pp. 165-8.

17/ c.f., Joseph J. Spengler, "Values and Fertility Analysis", Demography, Vol. 3, N°1, 1966, pp. 109-130; Gary S. Becker, "An Economic Analysis of Fertility" en National Bureau of Economic Research, Demographic and Economic Change in Developed Countries, Princeton, 1960, pp. 209-40.

18/ Ver especialmente el modelo conceptual desarrollado por Ronald Freedman en "Worldwide Fertility Trends", resumen del moderador en la Conferencia Mundial de Población, 1965 (Mod/A.1/607) o el diseño de investigación de Hauser en Philip M. Hauser, On design for Experiment and Research in Family Planning, op. cit., pp. 463-474.

cada una de ellas) debe ser definido en términos cuantitativos y mensurables para que la relación entre las variables pueda formularse en forma inequívoca y conduzca a hipótesis empíricas verificables. Para el científico social moderno las teorías sociales que no pueden ser probadas son consideradas como meras especulaciones. Como Keyfitz lo ha sostenido, "...las teorías en sí han perdido su atracción. Con el descenso del estudio humanístico las mejores mentes se plantean a sí mismas hipótesis que son de alcance reducido y posibles de confrontación con datos, que pueden probarse o rechazarse...19/ El problema es cómo abordar mejor en términos rigurosamente metodológicos lo que se piensa son las teorías realmente significativas acerca de la fecundidad en lugar de limitar la investigación a aquellas hipótesis -casi invariablemente de menor importancia- cuya verificación la presente metodología disponible la hace fácilmente posible. El problema, expresado en términos minimax, es maximizar el significado teórico de las hipótesis por investigar mientras se minimiza cualquier pérdida de rigor metodológico que pueda ser necesaria.

### B. Fecundidad diferencial y la disminución transicional de la fecundidad

1. La distribución de las mujeres por edad de acuerdo con el número de hijos que han tenido revela considerables diferencias en fecundidad en todas las poblaciones. Existen siempre algunas mujeres que no han tenido hijos, otras mujeres que han tenido solamente uno o dos, etc. Las diferencias en fecundidad son llamadas diferenciales cuando se refieren a grupos claramente identificados de acuerdo con alguna característica social o económica, tal como lugar de residencia (ej. urbano o rural) o nivel de educación. El principal interés en los diferenciales reside en su utilidad en el estudio de cambios en fecundidad, especialmente el cambio extraordinario de niveles altos o bajos que acompañaron al desarrollo económico de los países ya industrializados. Este descenso en la fecundidad no ocurrió uniformemente entre todos los sectores de la población, sino más bien fue iniciado y avanzó más rápidamente en ciertos grupos que son distinguidos por características socioeconómicas relacionadas inequívocamente al proceso de desarrollo social y económico. Los diferenciales en fecundidad, por lo tanto, denotan diferencias de tipo especial y comúnmente implican una tasa diferencial de cambio en la fecundidad.

2. Históricamente, las características o dimensiones que han sido la base del análisis diferencial fueron obtenidas principalmente de la información censal. Después de la Segunda Guerra Mundial los datos de pequeñas muestras de encuestas de fecundidad detalladas permitieron la comparación del nivel de fecundidad de las parejas de acuerdo a características no disponibles en una operación censal; actitudes, uso y conocimiento de métodos contraceptivos, así como un conjunto amplio de variables psicológicas y sociopsicológicas. Los diferenciales socioeconómicos convencionales basados en los datos del censo son: a. Aquellos que se refieren a la clase social o al status socioeconómico tales como:

- ocupación
- educación
- ingreso

en los cuales existe generalmente una relación inversa entre fecundidad y status socioeconómico, con el status más alto (profesionistas y empresarios, etc., graduados de universidad, personas con ingresos altos) se tiene la fecundidad más baja. b. Aquellos que representan un mayor grado de exposición a la industrialización, la urbanización, etc., tales como

- lugar de residencia (tamaño o densidad)
- educación
- industria (agricultura contra no agricultura)
- status de la actividad económica femenina
- religión

19/ Nathan Keyfitz, "History of Demographic Theory", Conferencia Mundial de Población 1965 (Background Paper; General 1/E/284), p.33.

en los cuales aquellas personas que están más lejanas del proceso de desarrollo social y económico (la población rural o aquellos que viven en pueblos pequeños, la población agrícola y las mujeres ya sean éstas económicamente inactivas o trabajen en su hogar) tienen la más alta fecundidad. Similarmente, los católicos, debido a que pertenecen a una religión más antigua y tradicional que ha sido más lenta para adaptarse a los cambios sociales y económicos de los tiempos modernos, generalmente se encuentra que tienen una más alta fecundidad que los protestantes. c. Además, hay un grupo misceláneo de diferenciales que no se acomodan bien en ninguno de los dos primeros tipos :

estado civil (legal versus unión consensual)  
lugar de nacimiento (extranjeros contra nativos)  
status migratorio  
grupo étnico o raza

La naturaleza de las relaciones diferenciales no puede ser especificada inequívocamente en el caso de estas dimensiones. Las uniones consensuales que son muy inestables tienen menos tiempo de exposición al coito y riesgo de concepción (como en Jamaica 20/) son susceptibles de tener una fecundidad más baja que las uniones legales; las uniones consensuales estables, debido a una usual edad más temprana al matrimonio, parecen (con base en la evidencia de un número limitado de países) tener una fecundidad más alta. 21/ La más alta o más baja fecundidad de los migrantes ya sean internos o internacionales dependerá de la clase de migrantes que estos son, ya sea del tipo de migrantes de "repulsión" o de "atracción" y de que la fecundidad del lugar al que emigran sea más alta o más baja que la del lugar de donde salieron. Los migrantes que cambian su residencia porque son atraídos por las oportunidades de mejorar su condición de vida en el lugar al que se mueven son presumiblemente personas altamente adaptables, prontamente dispuestas a adoptar prácticas modernas de reproducción. Sorprendentemente poca información, sin embargo, se encuentra disponible sobre los diferenciales de la fecundidad según el status migratorio. Los diferenciales con respecto a los grupos étnicos y raciales pueden muy bien variar de acuerdo con las diferentes condiciones en cada país. A pesar de que Indios y Negros en el Hemisferio Occidental pueden ser considerados hasta cierto punto como subgrupos culturales aislados respecto de las corrientes principales de la vida de sus respectivos países y por lo mismo dispuestos a tomar actitudes y costumbres más tradicionales, ciertos estudios 22/ indican que los Indios del Perú pueden tener una fecundidad más baja que los no Indios. Por una u otra razón, este grupo misceláneo de diferenciales no ha sido estudiado sistemáticamente durante el descenso transicional de la fecundidad en los países actualmente desarrollados. Todos ellos, sin embargo, son potencialmente de importancia cuando menos para algunos de los países de la América Latina hoy en día.

3. En general se puede decir que el análisis diferencial de la fecundidad ha sido más exitoso describiendo como el descenso transicional de la fecundidad ocurrió que explicando por qué ocurrió. Una razón para esto es la clase de variables que los demógrafos han usado en sus análisis históricos. Ellos han tenido que trabajar con las características investigadas en los censos de población, casi siempre designados por oficiales de gobierno cuyos propósitos eran totalmente diferentes del estudio de los determinantes de la fecundidad. Las características de los censos de personas individuales cuando mucho se refieren únicamente a ciertos aspectos muy amplios de los cambios socioeconómicos que han contribuido a disminuir la fecundidad y no tienen la capacidad de especificar cuál es el aspecto de la educación, de la urbanización, o del status socioeconómico, etc., que ejerce el efecto determinante. En años recientes el desarrollo de las encuestas de fecundidad ha abierto nuevas clases de información basada en entrevistas intensas y utilizando preguntas formuladas por los demógrafos mismos específicamente para la comprensión de la fecundidad. Los datos obtenidos por estos estudios,

20/ Judith Blake, Family Structure in Jamaica, Glencoe, 1961.

21/ Kingsley Davis, "The place of Latin America in World Demographic History", Milbank Memorial Fund Quarterly, Vol. XLII, Nº2, abril 1964, 2a.parte.

22/ J. Mayone Stycos, "Culture and Differential Fertility in Peru", Population Studies, Vol. XVI, Nº3, marzo 1963, pp. 257-70.

David M. Heer. Fertility Differences Between Indian and Spanish Speaking Parts of Andean Countries, (mimeografiado).

sin embargo, han sido de poco uso a este respecto por causas de lo que Davis ha denominado la fuerte tendencia en estudios transversales "de psicologizar y de esta manera pasar por alto los determinantes sociológicos de la reproducción". 23/ Las variables psicológicas relacionadas a tipos de personalidad (por ejemplo, el tradicionalismo y el sentimiento de adecuación personal) y a actitudes hacia y conocimientos acerca de los métodos anticonceptivos están conceptualizadamente más cerca de las variables dependientes de la fecundidad y consecuentemente más remota de los determinantes de la estructura social subyacente de los cambios de la fecundidad.

4. La verdadera naturaleza del análisis de la fecundidad diferencial provee una razón más básica por su incapacidad para identificar los determinantes de la fecundidad. El estudio de las variables o características asociadas con el cambio de la fecundidad es esencialmente un método de análisis de correlación y como tal es incapaz de demostrar las relaciones causales. Lo más que puede esperarse del análisis de correlación es que éste apunta a posibles o hipotéticas determinantes de fecundidad. A pesar de que el estudio de Indianápolis fue titulado Factores Sociales y Psicológicos que afectan la Fecundidad, los autores eran conscientes de que estaban estudiando únicamente "las variables sociales y psicológicas correlacionadas" 24/ con la fecundidad. Kiser específicamente menciona que una seria limitación de dicho estudio era su diseño ex post facto el cual hacía imposible establecer prioridad temporal y, por consiguiente, determinar si es que las características asociadas con fecundidad o la fecundidad misma eran las variables independientes.

5. Por supuesto aun la prioridad temporal entre dos variables asociadas no es suficiente para establecer la determinación. La prioridad temporal meramente sirve para indicar cuál es la variable independiente si es que existe una relación independiente-dependiente entre dos variables. Debido a que el nivel de fecundidad está íntimamente asociado con el desarrollo social y económico en general, es posible seleccionar una casi ilimitada cantidad de variables, muchas de las cuales (tales como consumo de energía per capita) por ningún esfuerzo de imaginación pueden ser concebidas como determinantes de la fecundidad.

6. Diferenciales como indicadores. Algunos demógrafos prefieren desechar enteramente el carácter hipotético de los diferenciales como determinantes de la fecundidad y tratarlos simplemente como "indicadores". Desde este punto de vista, todas las variables asociadas con el nivel de fecundidad, independientemente de que exista algún fundamento para atribuirles a ellas fuerza determinante, pueden con completa legitimidad ser consideradas como índices de los (desconocidos) determinantes de fecundidad y, por lo tanto, como indicadores mismos de la fecundidad.

7. Un ejemplo interesante de esto se encuentra en el estudio reciente de las Naciones Unidas 25/ sobre fecundidad. Este estudio analiza doce "factores económicos y sociales relacionados con las diferencias en el nivel de la fecundidad". Esta lista abarca una amplia variedad de variables (tales como ingreso per capita, consumo de energía per capita, urbanización y circulación de periódicos) sólo que algunas de ellas pueden también ser consideradas como determinantes hipotéticas de la fecundidad. El documento de las Naciones Unidas observa primero que las 125 poblaciones en el estudio caen dentro de una muy clara distribución bimodal, los países de alta fecundidad, casi todos tienen una tasa bruta de reproducción substancialmente mayor de 2,0 y los países con fecundidad baja son casi todos muy inferiores al 2,0. Muy pocos países se caracterizan por una tasa bruta de reproducción en la vecindad del 2,0.

---

23/ Kingsley Davis, "The Sociology of Demographic Behavior", Sociology Today, Merton, Broom and Cottrell, eds., Nueva York 1959, p.319.

24/ Clyde V. Kiser, "The Indianapolis Study of Social and Psychological Factors Affecting Fertility", Research in Family Planning, Kiser, ed., Princeton 1962, p.149.

25/ Naciones Unidas, Boletín de Población de las Naciones Unidas, N°7, 1963, con especial referencia a la situación y las tendencias de la fecundidad en el mundo, ST/SGA/SER.N/7, Capítulo IX.

8. Cuando la distribución de estos países de acuerdo a cada uno de los doce indicadores es estudiada, la misma distribución bimodal es observada. A pesar de que en ningún caso es la bimodalidad tan aguda como en el caso de fecundidad, los países de alta y baja fecundidad se separan en dos grupos; los países de alta fecundidad tienen un muy bajo ingreso per capita, menor consumo de energía, menor urbanización, etc.. En cada caso hay un traslape. Unos cuantos de los países de alta fecundidad tiene mayor ingreso per capita, por ejemplo, que algunos de los países de baja fecundidad. El estudio de las Naciones Unidas concluye que ésta y otras características de los datos son coherentes con

"la hipótesis que pudiera llamarse "del umbral" respecto del papel que desempeña el desarrollo económico y social como factor de la transición de la alta fecundidad a la baja fecundidad. Según esta hipótesis, es probable que, en los países en desarrollo con fecundidad alta, el mejoramiento de las condiciones económicas y sociales influya poco o nada en la fecundidad mientras no se alcance determinado nivel económico y social; y que, una vez alcanzado éste, la fecundidad inicie un marcado descenso y siga descendiendo hasta estabilizarse de nuevo en un valor mucho más bajo. Conforme a esta hipótesis, se consideraría que la distribución de los países en función de la fecundidad (en grupos, claramente separados, de alta y de baja fecundidad, y unos pocos países en posición intermedia) se debía a que un grupo de países había completado la transición a la baja fecundidad, otro grupo no había alcanzado aún el umbral del desarrollo económico y social, y quizá alguno que otro país se encontraba en la fase de transición de la alta fecundidad a la baja fecundidad". 26/

La zona de umbral, de acuerdo con esta hipótesis consiste en el área de traslape, en la cual, con respecto a cada indicador se encuentran algunos países de alta y algunos de baja fecundidad. Con el objeto de eliminar observaciones extremas, el estudio calculó una "zona reducida de umbral" obtenida descartando 10 por ciento, tanto de los países de alta como de los de baja fecundidad en la escala de cada indicador. 27/ El cuadro 2.1 presenta para cada uno de los doce indicadores los rangos de valores de las zonas reducidas de umbral y así mismo el porcentaje de todos los países que caen dentro de dicha zona.

9. La semejanza entre este procedimiento y el uso de las tasas específicas de fecundidad para calcular la tasa bruta de reproducción, para una cohorte sintética de mujeres en un período transversal debe ser observado. Los datos de 120 países, aproximadamente en el mismo momento en el tiempo, son tratados en efecto como datos longitudinales para una población artificial en diferentes momentos de su historia. Como el estudio de las Naciones Unidas hace ver, no hay ninguna seguridad de que la mayor parte de los países de baja fecundidad empezaron de hecho a cambiar su fecundidad cuando pasaron a través de la zona del umbral o de que la mayor parte de los países de alta fecundidad deberán experimentar una reducción de fecundidad al entrar en dicha zona. No sólo representan las poblaciones diferentes países con muchas diferencias en sus antecedentes sociales y culturales, sino aún más significativo, hay aparentemente muchas diferencias fundamentales en las condiciones bajo las cuales los países de alta fecundidad actual se aproximan a la zona del umbral. La cuestión surge sobre si los indicadores tienen el mismo significado para los primeros países para bajar su fecundidad, como la tienen para los países que estén experimentando un desarrollo social y económico en el presente. La disminución de la mortalidad y aparentemente la difusión de la urbanización también han procedido más rápidamente que la industrialización; la disponibilidad de más fáciles y eficientes medios de anticoncepción, por ejemplo, pueden muy bien proporcionar un cambio de la zona de umbral -un cambio hacia valores menores para algunos de los indicadores y hacia valores mayores para otros.

10. En principio, la solución a esta dificultad recaerá en el uso de datos longitudinales genuinos. El caso histórico de cada uno de los países de baja fecundidad deberá ser estudiado y los valores de cada indicador registrados al principio y al final del descenso de la fecundidad. Por un número de razones este enfoque no es

26/ Naciones Unidas, *op. cit.*, pág. 166.

27/ Por ejemplo, con relación al ingreso per capita, el máximo diez por ciento de los países con alta fecundidad y el mínimo diez por ciento de los países con baja fecundidad fueron descartados con el objeto de reducir los límites de la zona de umbral.

factible excepto tal vez para unos cuantos países. En primer lugar, no es usualmente posible el establecer, con ningún grado de precisión, el momento en el cual la fecundidad empieza a descender en un país determinado; no sólo son los datos frecuentemente inadecuados, pero al mismo tiempo otros factores tales como decrecimiento de mortalidad (con menos matrimonios interrumpidos por la muerte antes del final de la edad reproductiva) y un descenso de la edad media de fecundidad, como Ryder ha demostrado en el caso de Suecia, 28/ tienden a ofuscar y oscurecer las primeras reducciones en fecundidad. Otra dificultad estriba en que los valores históricos de los indicadores al inicio del descenso de fecundidad o no pueden ser obtenidos o cuando menos no en una base comparable internacional.

11. En mucha de la literatura de los diferenciales de la fecundidad, el significado de los diferenciales tiende a ser totalmente evitado. Al reportar sobre la magnitud y tendencia de los diferenciales, su importancia se toma por dada sin que se haga ninguna intimación clara sobre si éstos están siendo considerados como indicadores del cambio de fecundidad o como determinantes hipotéticos. Evidentemente la intención es de contribuir a la construcción de un cuerpo de relaciones verificables empíricamente las cuales pueden eventualmente ser de utilidad para formular un marco teórico para la comprensión de la fecundidad. 29/

12. Diferenciales en relación a determinantes hipotéticos de la fecundidad. Se han propuesto varias hipótesis para explicar la asociación inversa generalmente observada en períodos de descenso transicional en la fecundidad, entre fecundidad y ya sea status socioeconómico o características que denotan exposición al proceso de desarrollo económico y social. Las explicaciones más frecuentemente mencionadas se relacionan con la difusión diferencial del conocimiento de anticonceptivos y de la racionalidad reproductiva. Una segunda hipótesis sugerida por Westoff es la distribución diferencial de las aspiraciones de la movilidad social. Otra línea de enfoque se encuentra en los estudios hechos por Goldberg y Freedman que han conducido a la hipótesis en donde el diferencial del status socioeconómico es esencialmente un diferencial urbano-rural disfrazado por la presencia en las ciudades de un gran número de migrantes de la primera generación de áreas rurales.

13. La hipótesis de la racionalidad reproductiva. La difusión diferencial de lo que a veces se denomina la racionalidad reproductiva (es decir, la adopción de los medios más adecuados para el logro de fines reproductivos) es la explicación más común de la presencia de diferenciales marcados y amplios conforme la fecundidad descende desde su más alto nivel preindustrial. La hipótesis ha experimentado varias formulaciones diferentes, todas las que tienen como común denominador la hipótesis central de que el descenso previo en el tamaño de la familia "entre los más ricos, los urbanos y los educados" ocurrió porque "estos grupos fueron los primeros en adoptar las actitudes racionales con respecto a la fecundidad requeridas para utilizar los medios de control de la fecundidad... Los más pobres, los menos urbanizados y los menos educados elementos de la población siguieron este camino, pero aparentemente después de una laguna de tiempo considerable... Puede ser que cuando las actitudes y prácticas urbanas y de clase alta hayan penetrado completamente en todas las áreas y en todos los estratos de la sociedad, los diferenciales en la fecundidad ya sea que desaparezcan o cambien así que la relación de la fecundidad con el status se convertirá en positiva". 30/

28/ Norman B. Ryder, "The Influence of Declining Mortality on Swedish Reproductivity", MILBANK MEMORIAL FUND, Current Research in Human Fertility, Nueva York, 1955, pp. 65-81.

Norman B. Ryder, "Problem of Trend Determination During a Transition in Fertility", Milbank Memorial Fund Quarterly, Vol. 34, N°1, enero 1956, pp. 5-21.

29/ Ver por ejemplo, Richard and Nancy Ruggles, "Differential Fertility in United States Census Data" National Bureau of Economic Research, Demographic and Economic Change in Developed Countries, Princeton 1960, pp. 155-207. Los autores afirman explícitamente "que este estudio es solamente descriptivo. No prueba ninguna hipótesis; describe solamente las diferencias en el tamaño de la familia observadas en los datos. Estudios descriptivos como éstos, sin embargo, pueden ser útiles a investigadores que están tratando de formular hipótesis que en su turno probarán contra otros conjuntos de datos". (p. 155).

30/ Gwendolyn, Z. Johnson: "Differential Fertility in Europe", National Bureau of Economic Research, op. cit., pp. 59-60.



Cuadro 2.1

VALORES "UMBRAL" DE LOS INDICADORES SOCIALES Y ECONOMICOS PARA EL PASO DE LA ALTA A LA BAJA FECUNDIDAD

Indicador	Zona umbral reducida a/ Rango de valores	Porcentaje de países dentro de la zona
Ingreso per capita (U.S. dólares)	230 -339	12
Consumo de energía (Kg)	360 -1012	16
Urbanización (por ciento)	16,0-33,0	35
Actividades no agrícolas (por ciento)	44,7-61,0	20
Camas de hospital (por 1000 habs.)	5 -6	4
Esperanza de vida (años)	62,4-62,9	4
Mortalidad infantil (por 1000 nacidos)	77,5-44,3	22
Matrimonios jóvenes (por ciento)	15,3-11,4	12
Alfabetismo femenino (por ciento)	61 -74,9	11
Circulación de periódicos (por 1000 habs.)	80 -89	4
Receptores de radio (por 1000 habs.)	87 -88	3
Asistencia al cine	6, 3-9, 7	26

Fuente: Boletín de Población de las Naciones Unidas, N° 7, pp. 173.

a/ Zona umbral obtenida después de haber eliminado las observaciones extremas, según se explica en el texto.

14. Una de las primeras fuentes de información sobre el surgimiento o la ampliación del diferencial según status socioeconómico con el inicio de la fecundidad descendente es el censo de fecundidad de 1911 para Inglaterra y Gales. Datos sobre el promedio del tamaño de la familia en varias clases sociales (medido por la clasificación ocupacional del marido) se compararon para las cohortes que se casaron entre 1851 y 1861 (que ya han estado casados entre 20 y 30 años en 1880, es decir en el tiempo en que la fecundidad empezó a disminuir en Inglaterra y Gales) y la cohorte matrimonial de 1881-86 cuyo comportamiento reproductivo corresponde al tiempo cuando la fecundidad ya estaba disminuyendo. Como puede verse en el Cuadro 2.2, diferenciales pequeños ya existían en la cohorte inicial, la fecundidad de la Clase I (profesionales, etc.) era 86 por ciento inferior al promedio y la de las Clases VII y VIII (mineros y agricultores) era de 110 por ciento y 106 por ciento respectivamente superior al promedio de todas las clases sociales en la cohorte. Esta asociación inversa era considerablemente mayor en la cohorte posterior; mientras que la fecundidad de todas las mujeres en esta cohorte era 21 por ciento más baja que la de la primera cohorte, era 33 por ciento y 30 por ciento más baja en la Clase I y II (donde la fecundidad era la más baja) y sólo 10 y 15 por ciento más baja en las clases sociales bajas VII y VIII. Como consecuencia, la fecundidad de la Clase I era entonces del 72 por ciento menor respecto al promedio mientras que la fecundidad de la Clase VII era 132 por ciento mayor al promedio.

15. Información más o menos comparable del Censo de Familias de 1946 es presentado por Johnson <sup>31/</sup> para las cohortes casadas de 1900-09 y 1920-24, una parte significativa del patrón de la construcción de la familia de la segunda y más joven cohorte se extiende más allá de los principios de 1930 cuando la disminución

<sup>31/</sup> Gwendolyn, Z. Johnson: op. cit., pág. 50.

Cuadro 2.2  
TAMAÑO PROMEDIO DE LA FAMILIA DE LAS MUJERES EN VARIAS CLASES SOCIALES  
COMO PORCENTAJE DEL PROMEDIO DE TODAS LAS CLASES SOCIALES  
(cohortes maritales de 1851-61 y 1881-86)  
(Censo de fecundidad, Inglaterra y Gales, 1911)

Clase social (ocupación del marido)	Porcentaje del promedio de todas las clases sociales		Porcentaje de reducción
	cohorte marital 1851-61	1881-86	
I Profesional y administración alta en finanzas y comercio	86	72	33
II Empleados en industria y comercio al menudeo	98	86	30
III Trabajadores especializados	101	102	21
IV Intermedio entre III y IV	100	102	20
V Trabajadores no especializados	105	112	15
VI Trabajadores textiles	99	93	22
VII Mineros	110	132	10
VIII Trabajadores agrícolas	106	113	15
Todas las categorías	100	100	21

Fuente: Royal Commission on Population Report, presentado en junio 1949, pp.27-8.

transicional había alcanzado el punto más bajo y la concentración del diferencial podría haberse esperado que se estabilizara. Como se muestra en el cuadro 2.3 la única evidencia de una contracción es la mayor reducción de la fecundidad entre empleados asalariados en la Clase IV que en los profesionales de la Clase I. Como consecuencia, la asociación previa entre fecundidad y clase social llega a ser positiva en la punta de la pirámide con la Clase I que tiene una mayor fecundidad que la Clase IV. Por otra parte, la mayor variación relativa en la cohorte de 1920-24 entre el status ocupacional con la fecundidad más alta y con la fecundidad más baja indicaría que el diferencial se ha ampliado en lugar de contraído. Sin embargo, después de consultar los datos del censo original de acuerdo con la sugestión de Freedman <sup>32/</sup> de que las diferencias absolutas en el tamaño de la familia entre las clases sociales son a veces más importantes que las diferencias en los porcentajes, (debido al nivel más bajo de la fecundidad entre todas las clases) se puede ver en el cuadro 2.3 que las diferencias en el tamaño de la familia en términos absolutos son de hecho menores en la cohorte marital de 1920-24 que entre la cohorte 1900-09. El promedio de la fecundidad en aquella cohorte disminuyó a 2,42 hijos comparada con 3,53 hijos en la cohorte mayor. La variación entre las categorías más altas y más bajas -de 3,35 a 1,65- fue solamente 1,70 hijos en la cohorte joven, siendo esta variación en la cohorte más vieja de 2,12 hijos -entre 4,45 y 2,33-.

<sup>32/</sup> Ronald Freedman, comentarios sobre G.Z. Johnson, op. cit., p.72.

Cuadro 2.3

NUMERO PROMEDIO DE NACIDOS VIVOS POR MUJER EN LOS PRIMEROS MATRIMONIOS EN 1900-09 Y 1920-24 SEGUN STATUS OCUPACIONAL DEL MARIDO, GRAN BRETAÑA, 1946

Status ocupacional del marido	Promedio de nacidos vivos por mujer				
	porcentaje de todas las ocupaciones		número de nacimientos		1920-24 como % de 1900-09
	1900-09	1920-24	1900-09	1920-24	
I Profesionistas	66	72	2,33	1,75	75
II Empleados	75	76	2,64	1,84	70
III Por su cuenta	84	81	2,96	1,95	66
IV Empleados asalariados	67	68	2,37	1,65	70
V Asalariados no manuales	82	81	2,89	1,97	68
VI Agricultores y dueños de granjas	99	95	3,50	2,31	66
VII Asalariados manuales	112	112	3,96	2,70	68
VIII Trabajadores agrícolas	120	112	3,88	2,71	70
IX Trabajadores	126	138	4,45	3,35	75
Todas las categorías	100	100	3,53	2,42	69

Fuente: Todos los datos con excepción de las dos penúltimas columnas fueron tomados de Gwendolyn Z. Johnson, "Differential Fertility in Europe", National Bureau of Economic Research, Demographic and Economic Change in Developed Countries, Princeton, 1960, p. 66. Las dos penúltimas columnas fueron tomadas de The Royal Population Commission: Papers, Vol. VI, The Trend and Pattern of Fertility in Great Britain: A Report on the Family Census of 1946, by D.V. Glass and E. Grevenik, I Parte, Report, Londres, HMSO, 1954, p.5.

16. Es sintomático de la confusión en la literatura que describe las tendencias en los diferenciales de la fecundidad, que es preciso hacer referencia a la publicación del censo mismo para poder verificar que el diferencial de hecho se ha reducido en términos absolutos. Casi todos los escritores que han tenido que revisar esta literatura informan de la dificultad en generalizar, no sólo debido a las incompatibilidades usuales en los datos históricos <sup>33/</sup> e internacionales sino también debido a la variedad de métodos de medición

<sup>33/</sup> La discontinuidad de los datos históricos así como la falta de comparabilidad a través del tiempo impiden el estudio de las tendencias en la fecundidad diferencial. Febvay (M. Febvay, Ya-t'il un nivellement graduel des écarts observés jusqu'ici dans la fécondité des groupes distincts de population, Conferencia Mundial de Población 1954, Vol. 1, Publicación de las Naciones Unidas, 1955, p.610) elaboró datos para Francia comparando la fecundidad de los hombres de edad 50-59 en 1911 y 45-54 en 1946 según status ocupacional y encontró un diferencial creciente en lugar de uno que se contrae. Con datos para dos puntos separados en el tiempo solamente, uno debe de ser cuidadoso de no llegar a la conclusión de que el diferencial no ha empezado todavía a disminuir en Francia. Datos para un año en la mitad de un intervalo de 35 años pueden también revelar que un incremento en los primeros años fue seguido por un diferencial en disminución constante en los años futuros. Los datos existentes muestran solamente un cambio neto durante el intervalo total.

empleados. Por razones que se examinarán más adelante, muchos demógrafos creen que el diferencial, para ser medido correctamente, debe estar expresado en términos de la fecundidad marital controlada por la edad matrimonial. Van Den Brink, 34/ por ejemplo, descubrió un diferencial urbano-rural en continuo aumento en Holanda al comparar cohortes casadas entre 1891 y 1926. Además, al presentar sus datos gráficamente (sin mostrar los datos mismos en una tabla separada), Van Den Brink controla la edad al matrimonio limitando sus datos a mujeres que se casaron a los 25 años y menos. Puesto que la edad promedio al matrimonio en Holanda con anterioridad a la Segunda Guerra Mundial era alrededor de 25 años y debido a que las mujeres residentes en áreas urbanas se caracterizan generalmente por una edad más tardía al matrimonio con respecto a las mujeres rurales, es probable que restringiendo el diferencial a mujeres que se casan a los 25 años y menos tiene el efecto de excluir la mayoría de las mujeres urbanas y por esta razón no representa adecuadamente el diferencial urbano-rural. El efecto de eliminar de la medida del diferencial tanto las mujeres que nunca se han casado como las mujeres que se casan después de los 25 años probablemente tiene el efecto de subestimar el diferencial en el pasado cuando la edad al matrimonio y la proporción de mujeres que nunca se han casado era mayor que en el período post-bélico (la incidencia de una edad tardía al matrimonio y de un celibato permanente es generalmente mayor en las ciudades) y de sobrestimar el diferencial en tiempos recientes cuando la importancia del celibato y de la edad diferida al matrimonio era menor. En otras palabras, si Van Den Brink hubiera medido el diferencial urbano-rural en términos de todas las mujeres no controladas según la edad al matrimonio, probablemente hubiera obtenido el diferencial primero desplegado y después contraído que la hipótesis postula. 35/

34/ 1. Van Den Brink, Leveling of Differential Fertility Trends in the Netherlands, World Population Conference 1954, Vol. 1, Publicación de las Naciones Unidas, 1955, p. 743-4.

35/ Un ejemplo de la simplicidad casi clásica de un diferencial según residencia en expansión y después en disminución se encuentra en los datos del censo de Argentina, un país de fecundidad reducida con una tasa bruta de natalidad de 23 por 1000 en 1960. Una tabulación especial hecha de una muestra de tarjetas en CELADE, de niños nacidos vivos según mujeres casadas en cohortes de edades sucesivas en Buenos Aires y en el resto del país muestra que el nivel de la fecundidad fue solamente 29 por ciento menor en Buenos Aires para la cohorte de edad 70 a 74. Para cada cohorte subsecuente el nivel de la fecundidad (representado por el número promedio de niños nacidos por mujer) disminuyó más rápido en Buenos Aires que en el resto del país hasta la edad de la cohorte 50 a 54 en donde la fecundidad fue 61 por ciento menor en Buenos Aires. Después de permanecer estable a 61 por ciento durante dos cohortes sucesivas, los diferenciales cambiaron su tendencia y disminuyeron hasta que la fecundidad fue solamente 33 por ciento más baja en Buenos Aires para la cohorte de edad 20 a 24.

Los datos, que se reproducen en seguida, sugieren ciertas preguntas. Como resultado de la exclusión de las mujeres que nunca se han casado (a las cuales la pregunta sobre hijos nacidos no fue hecha), no es posible plantear si la fecundidad diferencial total siguió el mismo patrón de expansión y contracción. Así mismo, el diferencial reducido entre las cohortes en las edades reproductivas actuales no puede ser atribuido al descenso continuo de la fecundidad, debido a que el nivel de la fecundidad en Argentina ha cambiado muy poco en los últimos treinta años.

Número promedio de hijos nacidos vivos

Edad	Buenos Aires	Resto del País	Porcentaje según el cual el número promedio es menor en Buenos Aires
20-24	0,90	1,17	33,3
25-29	1,35	1,82	34,8
30-34	1,72	2,38	38,4
35-39	1,86	2,77	52,9
40-44	2,01	3,11	54,7
45-49	2,01	3,23	60,7
50-54	2,09	3,36	60,8
55-59	2,25	3,60	60,0
60-64	2,53	3,84	51,8
65-69	2,90	4,44	47,9
70-74	3,46	4,47	29,2

Fuente: Alfredo Lattes, La fecundidad efectiva en la República Argentina, según algunas características de las madres (estudio no publicado y realizado por un estudiante del primer año en CELADE).

17. Uno no puede dejar de preguntarse, por lo tanto, por qué Van Den Brink y muchos otros eligen métodos de medición (diferencias relativas basadas en mujeres casadas solamente y controladas por la edad al matrimonio) los cuales probablemente tienden a hacer menos clara la expansión y contracción subsecuente de los diferenciales. Con respecto a la exclusión de las mujeres no casadas <sup>36/</sup> y el control de la edad al matrimonio, la intención de estos colegas ha sido claramente tratar de medir los cambios producidos por la introducción de los métodos de la planeación de la familia. Van Den Brink hace la distinción entre factores "subjetivos" (motivados) y objetivos que afectan la fecundidad. La edad al matrimonio y el celibato son para él factores de una naturaleza preponderantemente "objetivas"; su esfuerzo es estimar "el efecto aislado de los factores subjetivos". <sup>37/</sup> En otras palabras, la medida en que las mujeres de un status socioeconómico más alto, con mayor educación y de residencia urbana tiene menos número de niños debido a que se casan más tarde y con menor frecuencia, no tiene nada que ver con la difusión diferencial del conocimiento de métodos anticonceptivos la que ha sido hipotetizada como el determinante principal de la fecundidad diferencial durante el descenso transicional de los niveles reproductivos.

18. Este enfoque tiene la desventaja que hace caso omiso de la medición de otros factores responsables de los diferenciales cambiantes. Una vez que es admitido que la difusión del conocimiento anticonceptivo no es el único determinante del descenso transicional de la fecundidad, como Duncan y Hodges lo han señalado, <sup>38/</sup> una estrategia de investigación más aconsejable sería "enfocar la atención primero sobre la fecundidad total, en lugar de la marital" y subsecuentemente separar el efecto de la nupcialidad y fecundidad marital como componentes de la fecundidad total. Desafortunadamente, la medición de la fecundidad diferencial en gran parte de la literatura, en términos de la fecundidad marital, generalmente controlada por la edad al matrimonio, hace imposible, en muchos de los países, determinar el comportamiento de la fecundidad diferencial en términos de la fecundidad total para muchas de las características diferenciales.

19. La razón para expresar los diferenciales en términos de las diferencias relativas en lugar de las diferencias absolutas no puede expresarse con tanta seguridad. Prácticamente no existe discusión del tema en la literatura sobre diferenciales. Un posible indicio puede encontrarse en el comentario de Freedman en que las diferencias absolutas "son en muchos casos las más importantes". <sup>39/</sup> La implicación de que para algunos propósitos las diferencias relativas pueden ser más importantes, parecen claras. Como ha observado Westoff, <sup>40/</sup> un enfoque valorativo ha sido una de las principales líneas de investigación según el diferencial del status socio-económico. Muchos demógrafos y eugenistas han estado preocupados gravemente por la prevaleciente asociación inversa y las implicaciones sociales de una situación en donde el estrato de la sociedad con mayor educación y recursos económicos para la crianza de niños, están reproduciendo proporcionalmente menos niños en lugar de más niños de su parte de la generación siguiente. Para esta gente, la hipótesis de la difusión diferencial de la racionalidad reproductiva representa la gran esperanza que la asociación inversa probaría ser solamente un fenómeno temporáneo, característico de la fase del descenso transicional de la fecundidad.

---

<sup>36/</sup> Cuando se obtiene la información censal sobre niños nacidos sólo para mujeres casadas -como en la Gran Bretaña, en los Estados Unidos y algunos otros países- la restricción del análisis de la fecundidad marital puede estar por necesidad en lugar de por selección. Más aún, cuando la ocupación del marido es usada como un indicador del status socioeconómico, el análisis obviamente debe estar limitado a las mujeres que tienen maridos. Sólo en caso que el demógrafo también controle la edad al casamiento o lamenta su incapacidad para imponer este control puede la motivación para la restricción estar determinada.

<sup>37/</sup> Van Den Brink, op. cit., p. 752.

<sup>38/</sup> Otis Dudley Duncan and Robert W. Hodge, Cohort Analysis of Differential Fertility, International Population Union Conference, 1961, Sesión 1, Paper 41, p.1.

<sup>39/</sup> Ronald Freedman, comentarios sobre G.Z. Johnson, op. cit., p. 72.

<sup>40/</sup> Charles F. Westoff, "The Changing Focus of Differential Fertility Research: The Social Mobility Hypothesis", The Milbank Memorial Fund Quarterly, Vol. XXXI, No. 1, enero 1953, pp. 24-38.

20. La posibilidad de una asociación eventual positiva entre fecundidad y status encuentra su justificación en el descubrimiento de una relación tal entre familias totalmente planeadas en el Estudio de Indianápolis. <sup>41/</sup> Tal como lo expresó Becker, esta versión de la hipótesis establece que el número deseado de hijos varía positivamente con el ingreso, pero que el conocimiento diferencial de la contracepción convierte esta relación positiva en la relación familiar negativa entre fecundidad observada e ingreso. <sup>42/</sup> Desde el punto de vista de esta formulación de la hipótesis, el interés se centrará en la desaparición o la inversión del diferencial; cualquier reducción del diferencial en términos absolutos no ofrecería ningún alivio porque no representaría ninguna alteración de la distribución indeseable de las responsabilidades reproductivas.

21. La hipótesis de la difusión diferencial del conocimiento contraceptivo y su uso es evidentemente -en su más simple formulación- parcial e incompleta. Se refiere solamente a un medio de limitación de los nacimientos a pesar del hecho que otros métodos -tales como cambios en los patrones de nupcialidad o las prácticas de los abortos- son conocidos de haber sido factores de importancia por lo menos en algunos sectores de la población de algunos países. La hipótesis también implica claramente que el descenso transicional de la fecundidad, fue un descenso motivado en el sentido de ser voluntario (como el término es utilizado por Davis y Blake para significar comportamiento intencional); al mismo tiempo el papel de los fines reproductivos en el cambio a niveles más bajos de fecundidad, generalmente es apenas mencionado, si lo es. La formulación de Ryder sobre la hipótesis quizá expresa lo que está implícito en la mente de otros. El postula que cualquiera que sea la variación que exista en los fines reproductivos es menor y rpreponderada completamente por "la diferencia en la fecundidad entre una situación regulada y no regulada". <sup>43/</sup>

22. No está del todo claro, sin embargo, que la variación en los fines reproductivos puede asumir ser de tal pequeñas proporciones. Como se mostrará en la sección que sigue sobre los determinantes hipotéticos de la fecundidad, la explicación más ampliamente aceptada del cambio de un nivel más bajo de fecundidad se refiere al cambio en las funciones y estructura de la familia que acompaña al proceso de transformación de una sociedad agraria a una industrial. De acuerdo con esta explicación, la estructura de la sociedad preindustrial motiva deseos de familias extensas. Los cambios sociales y económicos involucrados en el desarrollo social y económico producen cambios profundos en la motivación humana hacia la fecundidad. Ha sido la convicción de muchos demógrafos (por lo menos con anterioridad al dispositivo intrauterino) que la difusión exitosa de la racionalidad reproductiva ha ocurrido en el pasado y puede suceder en el futuro solamente como la consecuencia de los cambios en la motivación de la fecundidad producida por estos cambios en la estructura social y familiar. Si esta explicación es correcta, entonces la diferencia en la fecundidad entre una situación regulada y no regulada debe reflejar una diferencia, igualmente grande en los fines reproductivos en lugar de manifestar, como Ryder supone, una mayor diferencia que la variación observada en los fines reproductivos.

23. Becker, es verdad, toma en cuenta la modificación en la motivación de la fecundidad asociada con el desarrollo económico y social. Para él, como economista, estos cambios sociales y económicos, significan una transferencia de una situación de una sociedad agraria en donde los hijos son un bien productivo durable debido a que el costo de la crianza de los hijos es menor que la utilidad de ellos, a la situación de la sociedad industrial donde los hijos han llegado a ser un consumidor durable. Un breve análisis del papel cambiante de los hijos en las familias en los Estados Unidos le permite concluir que "un marco de referencia básico que trata a los hijos como bien de consumo es relevante no sólo para el presente, sino también para algún período en el pasado reciente". <sup>44/</sup> A pesar de que Becker no lleva su análisis histórico más lejos, ya que su interés

<sup>41/</sup> Kiser, op. cit., pp. 150-151

<sup>42/</sup> Gary S. Becker, "An Economic Analysis of Fertility", National Bureau of Economic Research, Demographic and Economic Change in Developed Countries, Princeton, 1960, p. 220.

<sup>43/</sup> Norman B. Ryder "Fertility", The Study of Population, Hauser and Duncan, eds., Chicago, 1959, p.425.

<sup>44/</sup> Becker, op. cit., p. 214.

es principalmente en el presente y en el pasado reciente, él ha ampliado la visión sobre la hipótesis de difusión cultural que explicará la difusión gradual y diferencial de las prácticas anticonceptivas en términos de la conversión diferencial gradual y previa de los hijos a bienes de consumo, es decir, en una transformación diferencial y gradual de los fines reproductivos. En las áreas rurales (donde los hijos han perdido más lentamente su utilidad económica) y en el estrato social más bajo (donde las responsabilidades de los padres para la educación de sus hijos han sido asumidas más tarde) los hijos han permanecido como un bien productivo por más tiempo y la motivación para tener familias reducidas ocurrió más tarde.

#### La hipótesis de la movilidad social

24. Si Becker ha indicado cómo la hipótesis de difusión cultural pudiera ser reforzada relacionando ésta con uno de los determinantes hipotéticos del descenso transicional en la fecundidad (los cambios en las funciones de la familia que han conducido al incremento de la desventaja económica de los hijos), Westoff ha tomado otra hipótesis determinante hipotética (la distribución diferencial de las aspiraciones de la movilidad social) e incorporado explícitamente ésta a la hipótesis de la difusión cultural. Él nota que desde el punto de vista "en acertar los complejos causales involucrados...", el uso de técnicas de control de nacimientos es... "solamente la..." causa inmediata de la fecundidad diferencial y de la limitación de la familia en general... y "... es en turno un producto cultural". Los cambios extensos sociales y económicos involucrados en el proceso de desarrollo económico proporcionaron oportunidades y aspiraciones estimuladas por el avance social. Siguiendo la teoría de la capilaridad social de Dumont de acuerdo con la cual el tener hijos es contrario a las ambiciones sociales y económicas, las diferencias sociales de clase en la planeación de la fecundidad y en la fecundidad misma "están relacionadas con la frecuencia diferencial de las ambiciones socioeconómicas y la movilidad social dentro y entre los niveles de clase". 45/

25. No se pretende afirmar que Westoff originó la hipótesis de la movilidad social como factor determinante del descenso transicional de la fecundidad. Él cita un número de otros estudios que relacionan la movilidad social con la fecundidad y nota que el Estudio de Indianápolis ha incluido preguntas de entrevistas diseñadas a estudiar el efecto de las aspiraciones de movilidad en la fecundidad; desgraciadamente, este material no podía ser utilizado porque las preguntas fracasaron en distinguir a las parejas que estaban orientadas eficazmente a la realización de sus deseos de las parejas "a las cuales estos deseos expresados eran solamente aspiraciones ideales nunca concebidos seriamente". Con este énfasis en el aspecto subjetivo o de aspiraciones de la movilidad social, Westoff fue capaz de aplicar la hipótesis de la movilidad social al diferencial según el status socioeconómico -que en sí mismo no indica nada sobre movilidad. Desde el punto de vista del esquema conceptual en la sección siguiente, la contribución de Westoff ha sido mostrar la importancia de relacionar los cambios, tanto en los fines reproductivos como en los medios reproductivos con los cambios básicos en la estructura social inherente en el proceso de desarrollo social y económico.

26. El diferencial del status socioeconómico es esencialmente un diferencial urbano-rural. Goldberg y Freedman, 46/ han encontrado evidencia para verificar la hipótesis de que el diferencial del status socioeconómico oculta un diferencial urbano-rural en el cual la fecundidad más alta de las residentes rurales o de las residentes urbanas de origen rural reciente predominan en el estrato socioeconómico más bajo. Ellos notan que cuando las mujeres de origen rural son eliminadas, el diferencial del status socio-económico desaparece virtualmente tanto en el Estudio de Indianápolis, como entre mujeres de fecundidad completa en el período

45/ Westoff, op. cit.

46/ David Goldberg, "The Fertility of Two Generation Urbanites", Population Studies, Vol. 12, N°3, marzo 1959, pp. 214-22; y "Another Look at the Indianapolis Fertility Data", The Milbank Memorial Fund Quarterly, Vol. 28, N°1, enero 1960, pp. 23-26.

Ronald Freedman and Doris P. Slesinger, "Fertility Differentials for the Indigenous Non-farm Population of the United States". Population Studies Vol. XV, N°2, noviembre 1961, pp. 161-73.

post-bélico de Detroit. Goldberg argumenta que "la movilidad ascendente es parte del proceso esperado" de las nativas urbanas y no tiene que involucrar un sacrificio de los valores de la familia, mientras que para los migrantes del campo el proceso de movilidad puede representar "una gran lucha, que involucra sacrificio de casi todos los otros valores a la ética de la movilidad ocupacional". 47/ Aparentemente, Freedman y Goldberg, están restringiendo su hipótesis a las etapas tardías del desarrollo económico y del descenso de la fecundidad cuando la movilidad ha sido institucionalizada por las grandes empresas burocráticas en las cuales trabaja más y más gente. Su hipótesis, entonces ayudará a explicar la contracción del diferencial del status socioeconómico, señalando, por un lado la ineficacia del motivo de la movilidad entre las nativas urbanas y por otro lado la proporción siempre más pequeña de la población, ya sea de residencia rural o de origen rural. En este hecho no reemplazaría en ninguna forma la relevancia de la hipótesis de movilidad social de Westoff para la fase en expansión del diferencial del status socioeconómico. 48/

---

47/ David Goldberg, "Another Look..." (op. cit.), p. 35.

48/ Westoff, Freedman y Goldberg, han formulado ellos mismos sus hipótesis en términos de datos relativamente actuales en los Estados Unidos y obviamente no tratan de generalizar sus resultados a otros contextos históricos.



### III. LA MEDICION DE LA FECUNDIDAD

#### 1. Diferencias entre la fecundidad y la mortalidad

1. En el capítulo consagrado a los factores determinantes de la fecundidad durante el período de transición demográfica, tuvimos oportunidad de considerar algunas de las diferencias entre la fecundidad y la mortalidad que pueden explicar el hecho de que la fecundidad baja casi siempre después que desciende la mortalidad. Ahora nuestra atención se concentra en la medición de la fecundidad y hacemos una breve revisión de las diferencias entre la fecundidad y la mortalidad que se relacionan con su medición. Sólo teniendo presente estas diferencias puede uno entender la razón de las distintas clases de medidas que se utilizan para cada uno de estos fenómenos. Dijose en la introducción que la fecundidad es un fenómeno más complejo. La mayoría de las diferencias que se examinan a continuación aclararán aspectos en los cuales la fecundidad es más compleja que la mortalidad.

2. a) Una diferencia extremadamente importante -quizás la más importante de todas- consiste en que la muerte es algo que le ocurre una sola vez a una persona, en tanto que la fecundidad puede ocurrirles y generalmente les ocurre más de una vez a los padres de familia. La significación de esta diferencia reside en que el número de hijos tenidos por una mujer y su espaciamento se relacionan entre sí y por lo tanto, no se estudiarán correctamente si se les considera como fenómenos independientes.

3. Algo similar, es verdad, puede observarse en la mortalidad, en la que las características de una cohorte de edad avanzada reflejan las enfermedades a que estuvo expuesta cuando joven. Muchos de los que sobreviven de épocas en que las condiciones sanitarias eran más deficientes, son presumiblemente más resistentes y se han inmunizado; otros, sin duda, son más débiles. En este sentido, las medidas transversales de la mortalidad nunca reflejan totalmente las condiciones sanitarias actuales.

4. Esta falla de las medidas transversales se agudiza en el caso de la fecundidad de las poblaciones neomalthusianas, en donde el comportamiento reproductivo responde a los deseos y aun a los temores y caprichos pasados de las parejas. No sólo la probabilidad de que una mujer tenga un hijo en un año especificado depende del número de hijos que ya ha tenido, de cuántos desean ella y su marido tener y del tiempo transcurrido desde su último nacimiento, sino que también los cambios de las condiciones económicas y sociales (crisis económicas, migraciones, guerras, etc.) pueden producir un importante efecto en la edad a que las mujeres tengan sus hijos, como asimismo en el número que desean tener. Con motivo de una guerra, de una crisis económica o de un cambio en la edad al casarse, es posible que muchas mujeres de las distintas cohortes reproductivas tengan -sin que se modifique en forma alguna el número de hijos que han de tener- uno o dos de sus hijos antes o después de lo habitual, o sea, por decirlo así, facilitándoselos o pidiéndoselos prestados al futuro. Esto puede producir cambios impresionantes en las medidas transversales de la fecundidad cuya interpretación en la época de ocurrencia es extremadamente difícil.

5. En principio, el comportamiento de la fecundidad se estudia más correctamente en función de la historia reproductiva de cada cohorte, estudiando cada una de ellas a través de la duración de la edad reproductiva, o sea, longitudinalmente en vez de transversalmente. Una razón por la cual este sistema no se sigue más a menudo es el hecho práctico de que las mujeres cuya fecundidad es más importante para la fecundidad actual, tardarán todavía de diez a veinte años en completar su historia reproductiva, lo que impide estudiarlas antes de aquella manera. El analista no tiene otra alternativa que aceptar las medidas anuales de la fecundidad y luego, interpretarlas con plena conciencia de que los determinantes subyacentes deben estudiarse según el comportamiento longitudinal de la cohorte.

6. b) Según se indicó antes, uno de los aspectos en que la fecundidad es más compleja que la mortalidad es el de que en la fecundidad interviene necesaria e íntimamente más de una persona -la persona nacida y por lo menos la madre, sino ambos padres. En tanto que la mortalidad es una propiedad de la persona que fallece, la fecundidad es una propiedad de los padres de la persona nacida, más que de la persona nacida misma. Se habla de la probabilidad de morir, pero no de la probabilidad de nacer, sino de la probabilidad de dar a luz. La población expuesta al riesgo de la fecundidad la forman evidentemente los padres, al paso que la única persona

expuesta al riesgo de morir es la que muere. Los demógrafos estudian las características de los muertos, pero se interesan por muy pocas características de la persona nacida -principalmente el sexo y quizá también el lugar de nacimiento y el color. A los demógrafos les interesan las características de los padres, y especialmente las de la madre. Este mayor interés por las características de la madre con preferencia a las del padre, se explica principalmente por razones de conveniencia. Las características de la madre y aún su identidad misma, se establecen más fácilmente que en el caso del padre. Otra razón puede estar en que la vida reproductiva de la mujer es más condensada y sus límites se pueden identificar con mayor facilidad.

7. c) Una tercera diferencia importante es el carácter necesariamente extendido y gradual de la fecundidad. Es verdad que a veces la muerte puede ser prolongada y muy gradual; también puede ser muy repentina. En la mortalidad no existe nada que pueda compararse a las dos fases distintas de la fecundidad: la concepción y el añambramiento, unidas por el período lento y prolongado del embarazo.

8. Debido a que cada embarazo no siempre termina en un nacido vivo, existe una marcada diferencia entre la fecundidad definida en función de los embarazos y la fecundidad definida en función de los nacidos vivos. La información estadística disponible a este respecto es muy limitada en cuanto a su alcance y puede que no refleje muy bien la experiencia de todos los países. Los datos citados por el manual de las Naciones Unidas Foetal Infant and Childhood Mortality indican que casi el 10 por ciento de los embarazos terminan en abortos no provocados.

9. Usualmente definen dos tipos de mortalidad para abarcar las situaciones que se presentan cuando un embarazo no termina en un nacido vivo: mortalidad fetal y mortalidad fetal, esta última subdividida en dos categorías según que el feto sea viable o no. La muerte fetal denomínase también aborto y los abortos pueden ser espontáneos o provocados. Esta distribución de los abortos entre espontáneos y provocados descansa en su causa y nada tiene que ver, por supuesto, con el hecho de que el feto sea viable o no. Aun cuando el término más comúnmente aceptado para distinguir entre la viabilidad y la no viabilidad es de 28 semanas, no existe a este respecto una costumbre uniforme. La Organización Mundial de la Salud recomendaba en 1950 una clasificación tripartita: menos de 20 semanas, de 20 a 28 semanas y más de 28 semanas. Para mayores detalles sobre el particular, puede consultarse el capítulo II del volumen I del Manual de las Naciones Unidas recientemente citado.

10. Uno podría preguntarse por qué las estadísticas de fecundidad dan tanta importancia a los datos sobre nacidos vivos y tasas de nacidos vivos y tan poca a las tasas de embarazos. Hablando en términos prácticos, hay que recordar que el fenómeno cuya explicación interesa más es el de los nacidos vivos, sus diferencias y sus variaciones; el estudio de los embarazos es importante en cuanto contribuye a comprender mejor los factores determinantes y las modalidades de aquéllos. Las estadísticas de nacidos vivos son más comunes, en parte porque son más fáciles de recoger, tienen más interés práctico y además la descripción del comportamiento del fenómeno (nacidos vivos) que va a explicarse precede lógicamente la explicación del comportamiento.

11. d) La noción de límite biológico, o de fecundidad máxima es totalmente ajena a la mortalidad. La distinción que en materia de fecundidad se hace entre el comportamiento observado y el límite biológico (fecundidad y fertilidad) no encuentra paralelo en el campo de la mortalidad. Una tasa bruta de mortalidad de 1 000 por M es perfectamente concebible. Al paso que toda persona de una población está expuesta al riesgo de morir, la situación es totalmente distinta en la fecundidad. La fertilidad es cero hasta cierta edad (pubertad, cuya edad inicial varía de un individuo a otro), después de la menopausia (aproximadamente a los 45 años de edad) en el caso de las mujeres, y después de un período mucho más extenso, acerca del cual no es mucho lo que se sabe, en el caso de los hombres.

12. Además, como se ha observado, durante la vida reproductiva de la mujer existen intervalos de esterilidad y de fertilidad reducida. Además, no sólo la fecundidad varía entre las personas en edad de reproducción (en forma análoga a lo que ocurre con las personas de salud más delicada, las que están más expuestas al riesgo de morir), sino que también existen personas de ambos sexos totalmente estériles durante toda su vida reproductiva y que por consiguiente jamás están expuestas al riesgo de fecundidad en el transcurso de su vida. El concepto de una tasa como incidencia de un fenómeno en una población expuesta al riesgo que ese fenómeno representa,

es muy confuso, aun en el caso de las tasas de fecundidad según la edad, y carece totalmente de defensa tratándose de la tasa bruta de natalidad.

13. e) Otro factor más es el hecho de que mientras que en cada fallecimiento muere una sola persona, un embarazo puede terminar con un nacimiento sencillo o con nacimientos múltiples. Se ha planteado la cuestión de si el estudio de la fecundidad debe concentrarse en el número de nacidos vivos o en el número de embarazos que terminan en uno o más nacidos vivos. Es éste un tema netamente metodológico, ya que la incidencia de los alumbramientos múltiples no es tan frecuente como para que tenga consecuencias prácticas importantes. En la práctica, el interés principal por los nacidos vivos ha hecho que los datos se reúnan en función de éstos. Para estudiar los aspectos socio-psicológicos del comportamiento humano, habría sido más conveniente reunir los datos en función de los embarazos, por cuanto el alumbramiento sencillo o múltiple es un factor puramente biológico.

13. f) En un aspecto la fecundidad es más sencilla que la mortalidad: En materia de fecundidad no existe una distinción análoga a la que en mortalidad se hace entre  $q_x$  y  $m_x$ . En mortalidad se hace esta diferencia porque la gente que fallece sale automáticamente de la población expuesta al riesgo de morir. En el caso de la fecundidad, la mujer que da a luz ordinariamente sigue expuesta al riesgo de la fecundidad.

15. g) Una última diferencia es la siguiente: en el caso de la fecundidad no existe nada que corresponda al estudio de las causas de defunción en la mortalidad. Aunque es ésta una diferencia curiosa y oscura, no nos detendremos en ella. La explicación parece residir en el hecho de que la fecundidad se parece más a la vida que a la muerte. Se pueden estudiar las causas de la infecundidad o de la esterilidad, pero el estudio de las causas de la fecundidad tiene tanto sentido como un estudio estadístico de las causas de vida. Tanto la fecundidad como la vida tienen el carácter de un proceso que continuará mientras no se detenga, y lo interesante es estudiar la razón por la cual se detiene, más que la razón por la cual continúa.

## 2. Tasa bruta de natalidad

1. La tasa bruta de natalidad defínese brevemente como la relación por cociente entre el número de nacimientos ocurridos durante cierto período de tiempo y la población media en cuyo seno ocurren dichos nacimientos, es decir, la población media durante el período considerado, que por lo general es un año. La tasa bruta de natalidad se expresa en nacimientos por mil habitantes, de aquí que la relación se multiplique siempre por mil. El margen de variación de la tasa bruta de natalidad que se observa en los diferentes países es de 15 a 55 por 1 000 aproximadamente (este margen será algo más amplio si se consideran diferentes sectores de un país, como los urbanos y los rurales). Existen dos países africanos con tasas brutas de natalidad cercanas a 60; pero la causa de estas tasas tan elevadas parece ser la subenumeración de los hombres en la población total del denominador. Suecia y Austria tuvieron tasas brutas de natalidad de 14,5 y 14,7, respectivamente, en promedio durante el período de depresión de 1935 a 1939, conservando la tasa sueca este nivel en 1955-59. A continuación se reproducen las tasas brutas medias de natalidad de 1956-60 de las principales regiones y subregiones del mundo, estimadas en el Anuario Demográfico de 1961, y las tasas brutas medias de natalidad de 1945-50 y 1955-60 de las 20 repúblicas latinoamericanas, estimadas por la CEPAL. 1/

1/ Existen estadísticas más detalladas sobre los niveles y las tendencias de la fecundidad en la América Central y en la América del Sur en el capítulo V del Population Bulletin N°7 de las Naciones Unidas.

TASAS BRUTAS MEDIAS ESTIMADAS DE NATALIDAD

<u>Mundo, por regiones y subregiones</u>		<u>Repúblicas latinoamericanas</u>		
<u>Regiones del mundo</u>	<u>Tasa bruta de natalidad 1956-60</u>	<u>Repúblicas</u>	<u>Tasa bruta de natalidad</u>	
			<u>1945-50</u>	<u>1955-60</u>
<u>Total del mundo</u>	<u>36</u>	Argentina	25-26	23-24
<u>Africa</u>	<u>47</u>	Bolivia	41-45	41-45
Africa del Norte	45	Brasil	43-47	43-47
Africa del Sur y Tropical	48	Colombia	44-47	43-46
<u>América a/</u>	<u>34</u>	Chile	34-37	35-38
América del Norte	25 b/	Ecuador	45-50	45-50
América Central	42	Paraguay	45-50	45-50
América del Sur	42	Perú	42-48	42-48
<u>Asia c/</u>	<u>41</u>	Uruguay	20-23	19-22
Asia Sur-Oeste	40	Venezuela	44-48	45-50
Asia Central-Sur	41	<u>Subtotal</u>	<u>40-42</u>	<u>40-42</u>
Asia del Suroeste	41	Costa Rica	44-48	45-50
Asia del Este	40	Cuba	32-36	30-34
<u>Europa d/</u>	<u>19 b/</u>	El Salvador	44-48	44-48
Europa del Norte y del Oeste	18 b/	Guatemala	48-52	48-52
Europa Central	19 b/	Haití	42-50	42-50
Europa Meridional	21 b/	Honduras	45-50	45-50
<u>Oceanía a/</u>	<u>24 b/</u>	México	44-48	44-47
<u>Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas</u>	<u>25 b/</u>	Nicaragua	45-52	45-52
		Panamá	38-42	39-42
		Rep. Dominicana	48-54	48-54
		<u>Subtotal</u>	<u>43-47</u>	<u>43-47</u>
		<u>Total</u>	<u>41-43</u>	<u>41-43</u>

Fuentes: Anuario Demográfico, 1961 de las Naciones Unidas, cuadro 2, y Boletín Económico de América Latina, Suplemento Estadístico, Vol. VII, N°1, octubre de 1962, cuadro 4.

- a/ Aunque Hawai es un estado de los Estados Unidos de Norteamérica, se incluye en Oceanía.
- b/ Media ponderada de las tasas registradas.
- c/ Excluyendo la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas que se estipulan más abajo en forma separada e incluyendo la Turquía asiática.
- d/ Excluyendo la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas que se estipulan más abajo e incluyendo la Turquía europea.

2. En español, la "tasa bruta de natalidad" conserva un significado que se ha venido perdiendo en inglés. En español la palabra "natalidad" se usa únicamente en la tasa bruta; en otras mediciones de la fecundidad se usa otro término, generalmente el de "fecundidad", como ocurre en las tasas de fecundidad por edad. En inglés se puede decir indistintamente tasa de fecundidad por edad o tasa de natalidad por edad.

3. Este significado un tanto especial que tiene en español la tasa bruta de natalidad demuestra el hecho de que ella es la única medición de la fecundidad que utiliza en su denominador personas que no están en edad reproductiva y que, por consiguiente, por mucho que se esfuerce la imaginación, no pueden considerarse expuestas al riesgo de la fecundidad. Despréndese de esto que la exactitud de la tasa bruta de natalidad, como medida de la fecundidad, adolece de serias limitaciones. Aunque todas las medidas de la fecundidad, presentan fallas, la tasa bruta de natalidad es la única que se ve afectada por los cambios en la proporción de la población de edades no reproductivas.

4. No obstante esta falla, la tasa bruta de natalidad es desde muchos puntos de vista la medida quizás más importante de la fecundidad. Esta importancia proviene de que es la única medida de la fecundidad directamente comparable con las medidas de la mortalidad, migraciones y aumento de la población. Con excepción del especialista que se interesa por el estudio de la fecundidad en sí y por sí e independientemente de los demás aspectos de la demografía, la fecundidad como uno de los tres componentes de los cambios de la población deriva su importancia de su relación con los otros componentes, de sus interrelaciones y efecto conjunto en el estudio de la dinámica de la población. Aunque existen medidas más afinadas de la fecundidad, son la tasa bruta de natalidad y sus variantes las que producen un impacto directo en el aumento de la población en el ingreso por habitante, en la población en edad escolar y en el tamaño de la fuerza de trabajo. Esas medidas más afinadas son útiles y en realidad indispensables para efectuar análisis de la fecundidad más minuciosos de los que permite la tasa bruta de natalidad. Pero los objetivos de estos análisis más especializados de la fecundidad consisten en explicar o proyectar mejor las variaciones de la medida clave de la fecundidad, o sea, de la tasa bruta de natalidad.

5. El empleo de la población total en el denominador en el caso de la tasa bruta de natalidad, parecería constituir una limitación mayor que en el caso de la tasa bruta de mortalidad debido a que en el primero está expuesta al riesgo de la fecundidad toda la población. Sin embargo, existe un tipo de situaciones -cambios en la estructura por edad causados por los niveles inferiores de fecundidad y mortalidad del período de transición demográfica- en las cuales la tasa bruta de natalidad se ve mucho menos afectada que la tasa bruta de mortalidad. Los cambios del nivel de la fecundidad producen en la estructura por edad un efecto mucho mayor que los cambios de la mortalidad. Consiste este efecto en disminuir la proporción de la población en edades más jóvenes y en aumentar la de la población en edades más avanzadas. En este movimiento la edad pivotal sitúase alrededor de los treinta; los grupos de edad alrededor de esta edad presentan únicamente cambios muy moderados (cerca de las edades de mayor fecundidad) y los que se producen a un lado de la edad pivotal compensan en gran parte los que se producen al otro. Como consecuencia de esto, la proporción de la población femenina en edades reproductivas -que es el principal factor extrínseco capaz de alterar la tasa bruta de natalidad como una medida de la fecundidad- permanece relativamente estable. Lo contrario ocurre con la tasa bruta de mortalidad, la que se ve profundamente afectada por el movimiento desde las edades más jóvenes (en las que la mortalidad generalmente es muy baja) hacia las edades más avanzadas y de altísima mortalidad. Con el objeto de aclarar este punto, reproducimos un cuadro tomado del capítulo II del Report of the World Social Situation de 1963 (página 13) que nos presenta un país desarrollado (Suecia) que, con una mortalidad más baja que cinco países que se encuentran en la fase de crecimiento rápido del período de transición demográfica, tiene la más alta tasa bruta de mortalidad, debido a que su estructura por edad se encuentra fuertemente influida por las personas de 65 años de edad y más.

Pafs y año	Porcentaje de población total de 65 años y más	Tasa bruta de mortalidad registrada	Tasa de mortalidad tipificada según la estructura por edad y sexo de Suecia
Suecia 1959	11,5	9,5	9,5
Israel 1959	4,7	5,9	10,2
Puerto Rico 1960	5,4	6,7	9,6
Chipre 1954	6,4	7,2	11,6
Japón 1959	5,6	7,4	13,1
Singapur 1957	2,1	7,4	16,8

6. Esta ventaja de la tasa bruta de natalidad debemos precisarla de inmediato declarando que los cambios a corto plazo de la fecundidad durante la transición demográfica en realidad pueden tener un efecto distinto en la tasa bruta de natalidad. Una baja brusca de la fecundidad tendrá como resultado al cabo de 15 ó 20 años una gran proporción de personas en edades reproductivas y por consiguiente -suponiendo que no ocurran otros cambios-, un aumento de la tasa bruta de natalidad.

7. Al igual que las demás medidas de la fecundidad aquí estudiadas, la tasa bruta de natalidad adolece de la falta de ser una medición transversal de la fecundidad y no longitudinal. En tanto que tres medidas: la tasa global de fecundidad, la tasa bruta de reproducción y la tasa neta de reproducción pueden usarse transversal o longitudinalmente, la tasa bruta de natalidad no posee esta flexibilidad.

8. La tasa bruta de natalidad es una de las medidas de la fecundidad que se emplean con mayor frecuencia. Débese esto en parte a su importancia práctica como medida de la fecundidad y en parte a la simplicidad de los datos requeridos. No se necesita conocer la estructura por edad de una población; sólo se requiere una enumeración de personas y una cifra del total de nacimientos correspondientes a un período de doce meses (teóricamente centrado alrededor de la fecha de la enumeración de población). Debemos agregar inmediatamente que los requisitos de la relación de niños por mujer (únicamente una estructura por edad y sexo) son aún más fáciles de satisfacer, ya que la composición por sexo y edad de una población por lo general puede obtenerse más fácilmente que un registro completo de nacimientos.

9. La tasa bruta de natalidad puede emplearse casi en todas las situaciones en que se requiere una medida de la fecundidad. En los casos en que es conveniente y existe una medición más afinada, frecuentemente la tasa bruta de natalidad se usa al mismo tiempo con el objeto de lograr mayor claridad y comprensión. La tasa bruta de natalidad se conoce tan bien y su significado se capta tan rápidamente, que cuando se usa una medida más refinada ésta se acompaña con la tasa bruta para facilitar la comprensión.

10. Un caso en que no se recomienda el uso de la tasa bruta de la natalidad se presenta en la especificación de las hipótesis de fecundidad en las proyecciones de población. Es preferible en este caso usar una medida de la fecundidad que no se vea afectada por los cambios de la estructura, por sexo y edad. La proyección de una tendencia de fecundidad decreciente de acuerdo con la tasa bruta de natalidad, por ejemplo, puede significar una fecundidad creciente si existe una proporción decreciente de población femenina en edad reproductiva en la población proyectada. Sin embargo, es conveniente calcular la fecundidad de la población proyectada de acuerdo con la tasa bruta de natalidad con el objeto de poner mejor de manifiesto las implicaciones prácticas de las hipótesis de fecundidad.

11. No obstante sus defectos, se recomienda emplear la tasa bruta de natalidad en la mayoría de los casos en que se estudia el nivel de la fecundidad, como por ejemplo:

- a) Comparación de países o de regiones de un país
- b) Estudio de las tendencias de la fecundidad
- c) Estudio de las fluctuaciones a corto plazo de la fecundidad.

Sin embargo, en todos estos casos debe tomarse en cuenta el posible efecto deformador de la composición por sexo y edad, ya sea mentalmente o mediante el empleo suplementario de una medida más afinada, o mediante la aplicación de las técnicas de tipificación. El demógrafo necesita usar la tasa bruta de natalidad debido a su importancia práctica. Dada su posibilidad de falsear el nivel de la fecundidad, el demógrafo debe estar siempre atento al efecto de los factores extrínsecos en la fecundidad. Los ejercicios de laboratorio de este curso están destinados a familiarizar a los alumnos con este tipo de análisis. Los resultados que se obtengan con la tasa bruta de natalidad se compararán con los resultados que se obtengan de acuerdo con otras medidas. Se dará la máxima importancia a la explicación de cualesquiera diferencias que muestren tales resultados.

12. En general, la tasa bruta de natalidad se resiente menos del efecto deformador de la composición por sexo y edad en el estudio de las fluctuaciones anuales del nivel de la fecundidad. Dado que la composición por sexo y edad ordinariamente varía muy poco de un año a otro, no hay inconveniente en suponer aquí que los cambios o las diferencias en la composición por sexo y edad son relativamente sin importancia.

13. Dificultades prácticas en el uso de la tasa bruta de natalidad provienen del hecho de que se supone que el numerador y el denominador se refieren al mismo universo, esto es, la población del denominador se supone que es exactamente igual a aquella en la cual ocurren los nacimientos. Y se supone asimismo que el tamaño promedio de la población cubre el mismo período que los nacimientos. Por diversas razones, la principal de las cuales es la de que la enumeración de los habitantes y el registro de los nacimientos son dos operaciones distintas que generalmente constituyen la responsabilidad de personas diferentes, o aun de organismos gubernativos diferentes, el numerador y el denominador no son estrictamente comparables. He aquí algunas contradicciones que surgen con respecto a los hechos abarcados:

- a) El problema de la inscripción tardía y la distinción entre la clasificación de acuerdo con el año de inscripción y la clasificación de acuerdo con el año de ocurrencia.
- b) En la práctica, en el denominador se emplea generalmente la población a mitad de año y no la población promedio. Esto se hace por conveniencia, lo que comúnmente no produce grandes diferencias, salvo cuando intervienen poderosos factores estacionales.
- c) La inscripción de los nacimientos será más o menos completa que la población, o bien la inscripción no cubrirá todo el país. A menudo se cubren mal la población aborigen y los sectores rurales.
- d) Puede incluirse en una cifra y excluirse en la otra la población no residente. Esto ocurre especialmente en el caso de la población urbana y de la población rural como consecuencia de las diferencias que existen en los servicios hospitalarios en una y otra. Los nacimientos tienden a clasificarse según el lugar de ocurrencia en vez de según el lugar de residencia de la madre.
- e) Del mismo modo, los militares y los extranjeros residentes pueden incluirse en una cifra pero no en la otra. En los Estados Unidos el censo excluye a los militares de la tabulación total por sexo y edad, pero no del total de la población enumerada. Debe tenerse mucho cuidado de seleccionar datos comparables.

14. Cuando la tasa de natalidad se refiere a un año censal, en vez de utilizar únicamente los nacimientos de ese año se emplea el promedio de los nacimientos ocurridos en el año anterior, en el año del censo y en el siguiente. Este sistema tiene por objeto naturalmente estimar el nivel de la fecundidad en la fecha del censo promediando las fluctuaciones anuales del número de nacimientos. Su empleo recomiéndase especialmente en la preparación de proyecciones, o en otros casos en que sea necesario determinar una tendencia de la fecundidad y las estimaciones de la población intercensal no sean muy fidedignas. Como lo ha señalado Barclay, cuando existen buenas estimaciones de la población intercensal, es preferible calcular la tasa bruta de natalidad para cada año y luego promediar estas tasas. También pueden emplearse otros métodos que se recomiendan en los textos estadísticos para eliminar las fluctuaciones anuales de una tendencia secular. Cuando la tasa de crecimiento de la población de un país es acelerada o cuando el crecimiento es geométrico en vez de aritmético, el empleo de la población del año del censo en el denominador en lugar del promedio de los tres años, como en el numerador, tiene como efecto el subestimar la población respecto de los nacimientos y, por consiguiente,

exagera la tasa bruta de natalidad. Para justificar el empleo de este método de eliminación, las fluctuaciones de los nacimientos deberfan ser serias.

15. Como puede comprenderse, el uso de un promedio de tres años es totalmente inapropiado cuando el objeto del estudio son las fluctuaciones anuales de la fecundidad.

16. La circunstancia de que la fecha del censo raramente coincida con la mitad del año crea un pequeño problema en relación con la elección de un denominador para la tasa bruta de natalidad de un año censal. No existe una regla universalmente válida, aunque con frecuencia puede seguirse el procedimiento indicado por Barclay: utilizar la población empadronada en el censo si la fecha de éste no está a más de unos tres meses de la mitad del año (es decir, entre el 1º de abril y el 1º de octubre). El procedimiento más apropiado dependerá del uso que piense hacerse de la tasa y de las circunstancias del caso. Puede ocurrir a veces que no haya un procedimiento obviamente mejor. Si los datos sobre la natalidad no son muy fidedignos, cualquier refinamiento en el denominador es pérdida de tiempo. Una tasa bruta de natalidad para uso interno de una oficina a menudo no necesita elaborarse en forma tan detallada como otra que deba publicarse y circular ampliamente. Si el objetivo perseguido es comparar tasas brutas de natalidad correspondientes a distintos años censales (y en cada caso, con el censo de la misma fecha), para muchos fines será innecesario ajustar la población del censo, aun si la fecha de éste está a más de tres meses de la mitad del año. Si se están estudiando los cambios anuales de la tasa bruta de natalidad en donde los datos del registro de natalidad son buenos y las estimaciones de la población intercensal se consideran fidedignas, la población del censo probablemente habría que ajustarla con relación a la mitad del año, incluso si está a menos de tres meses de ésta. Pero esto puede quedar subordinado a las modalidades del crecimiento de la población del país estudiado.

17. Existen métodos para estimar el nivel de la fecundidad cuando no se dispone de datos sobre los nacimientos registrados, o cuando éstos son inutilizables. En su mayoría, estos métodos emplean la estructura por edad del censo. Uno de ellos es la relación niños por mujer; se estudiará en el siguiente capítulo como una variante de la tasa general de fecundidad. Otro método se basa en el hecho de que en las poblaciones de fecundidad y mortalidad constante, o de fecundidad constante y mortalidad sistemáticamente cambiante, los niveles de la fecundidad y mortalidad determinan la estructura por edad. Despréndese de esto que la estructura por edad de tales poblaciones puede usarse para determinar el nivel de la fecundidad a condición de que la estructura por edad se conozca con precisión y no se encuentre muy afectada por migraciones exteriores. Si hay países capaces de satisfacer las primeras condiciones de este método, ellos son los países subdesarrollados con altos niveles de fecundidad y con una mortalidad que empieza a declinar o que ya está en vías de declinación. Y éstos son precisamente los países que, en razón de sus datos de inscripción insatisfactorios, tienen más necesidad de tales métodos. Desafortunadamente, la misma mala calidad de sus datos censales con respecto a la estructura por edad lo hace difícil utilizar esta información para estimar el nivel de la fecundidad.

18. Otro método para estimar la tasa bruta de natalidad a falta de datos sobre nacimientos registrados, es el llamado método de "proyección retrospectiva", que consiste en proyectar hacia atrás la estructura por edad de la población empadronada por un censo a fin de obtener para ciertas cohortes de edad el tamaño de la cohorte antes que intervino la mortalidad, es decir, el número de personas originalmente nacidas en la cohorte. Dado que la población total también puede proyectarse retrospectivamente hasta el punto de partida de la cohorte, pueden estimarse tanto la población total como los nacimientos a fin de obtener una tasa bruta de natalidad.

19. Generalmente, la proyección retrospectiva se hace por grupos quinquenales de edad y en vista de que el grupo 0-4 años se encuentra demasiado a menudo subenumerado, para estimar el número de nacimientos que ocurren durante el período de cinco años que comienza cinco años antes que el censo y termina diez años antes que éste, se utiliza la cohorte de edad de 5 a 9 años. La proyección retrospectiva se hace con tasas de supervivencia de tablas de vida quinquenales, que se dividen en las cohortes de la población en lugar de multiplicarlas, como ocurre en el caso de las proyecciones hacia el futuro.



20. Es preferible aplicar el método separadamente por sexo si las tasas de supervivencia de las tablas de vida existen separadamente por sexo. Debe tenerse presente que la población total que debe estimarse no es la población de hace diez años, sino la población promedio del período quinquenal en que nació la cohorte.

21. La exactitud de este método depende exclusivamente de la exactitud de los datos utilizados. Con datos censales exactos por edad y con tasas de supervivencia fidedignas, el método debe dar resultados razonablemente precisos. Si bien es verdad que los países con muy buenos datos no necesitan usar este método para estimar su tasa bruta de natalidad, dicho método tiene muchas otras aplicaciones y es una herramienta valiosa que debe aprenderse. Por ejemplo, en los países que disponen de datos sobre nacimientos registrados y estructura por edad de la población censada, de los que unos se conocen mejor que los otros, el método sirve para evaluar la integridad o la exactitud de los datos menos perfectos. Pueden usarse buenos datos censales para determinar la integridad del registro de natalidad, o bien pueden usarse los datos de los registros de natalidad de calidad reconocida para evaluar el grupo de edad 0-4 o algún otro de los enumerados en el censo.

IV

A. La tasa de fecundidad general

1. La tasa de fecundidad general defínese como la razón, multiplicada por 1 000, entre el número total de nacimientos ocurridos durante un año en una población y el número medio de mujeres en edad de reproducción de esa misma población.
2. Por consiguiente, la única diferencia entre la tasa de fecundidad general y la tasa bruta de natalidad se encuentra en el denominador. Mientras esta última relaciona el número total de nacimientos con la población total, media, la primera relaciona el número de nacimientos con la población femenina media en edad de reproducción.
3. No existe una perfecta uniformidad en cuanto a la manera de definir la edad de procreación o reproducción de la mujer. Se suele utilizar el período comprendido entre los 15 y los 45 años, o entre los 15 y los 49 años, ambos inclusive. En este curso se adoptará el segundo con el objeto de conformarnos al estudio de la fecundidad realizado por las Naciones Unidas (Population Bulletin N°7) en cuyo capítulo VII, titulado "Las características de la edad en la fecundidad", dentro del período reproductivo de la mujer se incluye el grupo de edad de 45 a 49 años. Convendría señalar sin embargo que estas edades constituyen ya un grupo marginal de la fecundidad femenina. Casi siempre, la fecundidad de este grupo es inferior a la de cualquier otro grupo quinquenal comprendido entre los 15 y los 49 años. En los 72 países incluidos en el estudio de las Naciones Unidas, la fecundidad de las mujeres de 45 a 49 años de edad representa en promedio sólo el 1,3 por ciento de la fecundidad según la edad. La distribución de la fecundidad según la edad se examina en forma más detallada en la última sección de este capítulo, bajo el epígrafe Tasas de fecundidad según la edad.
4. Dada la categoría marginal del grupo de edad 45-49 años, la consideración que se hace para determinar si en un estudio particular se han de usar como límites los 15 y los 44 años o los 15 y los 49 años, es la comparabilidad con otros estudios a que se hará referencia.
5. En este curso, por lo tanto, la tasa de fecundidad general defínese simbólicamente como

$$TFG = \frac{B}{N_{F(15-49)}}$$

mientras que la tasa bruta de natalidad defínese como

$$b = \frac{B}{N}$$

Si se divide el numerador y el denominador por N, se puede ver fácilmente que la tasa de fecundidad general es equivalente a la tasa bruta de natalidad dividida por la proporción que son las mujeres en edad reproductiva dentro de la población total.

6. Debido a que relaciona los nacimientos únicamente con las mujeres en edad de reproducción y no con la población total, la tasa de fecundidad general está mucho menos sujeta a deformaciones como medida de la fecundidad según la composición de la población por sexo y edad. Pueden distinguirse dos formas en que la composición de una población según el sexo y la edad puede intervenir extrínsecamente en una medida de la fecundidad: a) la proporción de mujeres en edad de reproducción dentro de la población total; y de b) la medida en que las mujeres de edad reproductiva se concentran en mayor o menor grado en aquellas edades en que la fecundidad es más alta. La tasa de fecundidad general queda sujeta únicamente al segundo tipo de deformación, en tanto que la tasa bruta de natalidad queda sujeta a ambos. Por ejemplo, en dos países con el mismo nivel de fecundidad, el país que tenga una mayor proporción de mujeres en edad de reproducción, a igualdad de los demás factores,

tendrá más nacimientos, y, por consiguiente, una tasa bruta de natalidad más alta y, en consecuencia, aparecerá (aquí está la deformación) con una fecundidad más alta. La tasa de fecundidad general no queda sujeta a este efecto extrínseco porque su denominador es el número de mujeres en edad de procreación. La existencia de una mayor proporción de mujeres en edad reproductiva dentro de la población total se traducirá en aumentos proporcionalmente iguales en el numerador y en el denominador, sin que cambie la tasa.

7. Sin embargo, tanto la tasa bruta de natalidad como la tasa de fecundidad general se ven afectadas por la distribución relativa de la población femenina en edad de reproducción; estas dos tasas van a ser mayores en una población en el grado que tiene una mayor proporción de sus mujeres de edad reproductiva en las edades de más alta fecundidad. El efecto de la mayor concentración de mujeres en estas edades es de aumentar el numerador (el número de nacimientos) sin alterar el denominador. En una comparación entre dos poblaciones a través de la tasa bruta de natalidad o la tasa de fecundidad general, el nivel de la fecundidad de la población con la mayor concentración quedará sobreestimada con relación a la otra población.

8. Al igual que la tasa bruta de natalidad la tasa de fecundidad general también se ve afectada por la distribución relativa de la fecundidad. En la medida en que la fecundidad de una población se concentra en mayor grado en las mujeres más jóvenes de las edades reproductivas (edad en que la población casi invariablemente es más numerosa, comparada con otra población, los nacimientos serán más numerosos y tanto el numerador como la medida de la fecundidad misma serán mayores.

9. En una versión preliminar del estudio de la fecundidad realizado por las Naciones Unidas, los niveles de fecundidad de los distintos países de la América Latina se describieron utilizando la tasa bruta de natalidad y la tasa de fecundidad general. Las tasas brutas de natalidad de los países estudiados fluctúan entre 22,7, en el caso de la Argentina, y 50,2, en el caso de Costa Rica. La tasa de fecundidad general de estos dos países fue, respectivamente, de 86,9 y 225,8 por 1 000. Por lo general, la tasa de fecundidad general es de 4 a 4,5 veces mayor que la tasa bruta de natalidad.

10. Por su posición intermedia desde el punto de vista de su exposición a la influencia de los factores extrínsecos, la tasa de fecundidad general no se usa mucho para medir la fecundidad. Carece de las ventajas prácticas de la tasa bruta de natalidad y no tiene, tampoco, ni la precisión, ni está libre de la influencia de factores extrínsecos como las medidas más afinadas de la fecundidad, tales como la tasa global de fecundidad o la tasa bruta de reproducción. La tasa de fecundidad general parece ideal para medir la fecundidad en aquellos países que, no disponiendo de datos sobre los nacimientos según la edad de la madre, cuentan en cambio con la composición por sexo y edad de la población. En tales países, aunque la inexistencia de una clasificación de los nacimientos según la edad de la madre no permite el cálculo de tasas por edad, y, por consiguiente, el cómputo directo de medidas de la fecundidad, como la tasa global de fecundidad o la tasa bruta de reproducción, que elimina el efecto de la distribución de las mujeres dentro del período reproductivo, por lo menos se logra un mejoramiento substancial en su precisión con relación a la tasa bruta de natalidad eliminando el efecto de la proporción de mujeres en edad reproductiva dentro de la población total. Sin embargo, en estos casos es posible eliminar el efecto de la distribución de la población femenina en edades reproductivas por medios indirectos. La tasa global de fecundidad o la tasa bruta de reproducción pueden computarse estableciendo algún supuesto acerca de la distribución relativa de la fecundidad. Este método, que se conoce con el nombre de tipificación indirecta, se estudia en el capítulo V. Frecuentemente se le prefiere a la tasa de fecundidad general porque elimina totalmente el efecto extrínseco de la estructura por sexo y edad. Sin embargo, introduce un error de magnitud desconocida al usar la distribución de tasas supuestas de fecundidad según la edad cuando de hecho estas tasas se desconocen. Al final de este capítulo se examinan brevemente los modelos de distribución de la fecundidad por edades específicas y se formulan algunas sugerencias para elegir el modelo más apropiado cuando hay que adoptar alguno.

11. La tasa de fecundidad general tiene un empleo más especializado. Es un arma muy útil al comparar el nivel de la fecundidad de dos poblaciones para aislar del efecto de los otros factores extrínsecos, el efecto distorsionante sobre la tasa bruta de natalidad de la proporción de mujeres de edad reproductiva dentro de la población total. Hay veces en que es muy útil poder hacer esta distinción.

12. Como un ejemplo del uso analítico de la tasa de fecundidad general, se compara el nivel de la fecundidad en Costa Rica (cuya tasa bruta de natalidad registrada es una de las más altas de la región: 49,5 en 1963) con el de Venezuela (en donde los nacimientos registrados dan una tasa bruta de natalidad no tan alta: 44,3). Por consiguiente, de acuerdo con la tasa bruta de natalidad, se tiene que en Venezuela la fecundidad es 10,5 por ciento más baja. La tasa de fecundidad general puede usarse para determinar en qué medida esta diferencia de la fecundidad es genuina y en qué medida representa el efecto extrínseco de la estructura por sexo y edad (naturalmente, sólo con respecto a la proporción de mujeres de edad reproductiva dentro de la población total). Las tasas de fecundidad general calculadas para Costa Rica y Venezuela ascienden a 234 y 200, respectivamente; la diferencia relativa de la fecundidad es mayor (14,6 por ciento) de acuerdo con la tasa de fecundidad general que según la tasa bruta de natalidad. Para comprobar estos cálculos, se puede razonar como sigue. Si la tasa bruta de natalidad subestima la diferencia de la fecundidad entre Venezuela y Costa Rica, supónese que esto debe ser porque Venezuela tiene una proporción mayor de mujeres en edades reproductivas, de lo cual resulta que la tasa bruta de natalidad de Venezuela está aumentada y se acerca a la tasa bruta de natalidad de Costa Rica. Para verificar este supuesto, se recurre a la estructura por edad, resultando que en Venezuela las mujeres en edad reproductiva comprenden el 22,2 por ciento de la población, frente a un 21,4 por ciento en Costa Rica.

13. Hay muchos casos en que el demógrafo necesita establecer a simple vista si la tasa bruta de natalidad sobreestima o subestima la diferencia en fecundidad entre dos países. En la comparación siguiente entre Costa Rica y Chile, por esta razón la hipótesis se formula al comienzo, antes de calcular la tasa de fecundidad general. Las tasas brutas de natalidad basadas en los nacimientos registrados resultan de 35,8 para Chile y de 49,5 para Costa Rica. La fecundidad determinada mediante la tasa bruta de natalidad es 27,7 por ciento más baja en Chile que en Costa Rica. El paso siguiente consiste en examinar si esta diferencia relativa puede verse afectada por las diferencias en la estructura por sexo y edad de la población de ambos países. El primer dato necesario es la proporción de mujeres de edad reproductiva dentro de la población total (ascendente a 24,2 por ciento en Chile y a sólo 21,4 por ciento en Costa Rica). Aquí la diferencia es mucho mayor que la observada entre Venezuela y Costa Rica. Puede suponerse que el efecto deformador sea mayor. Se razona diciendo que la mayor proporción de mujeres en edad reproductiva de Chile hace que la tasa bruta de natalidad sobreestime el nivel de la fecundidad de ese país con respecto a Costa Rica. Si Chile tuviese la misma estructura por edad que Costa Rica, su tasa bruta de natalidad sería inferior a lo que en realidad es y la diferencia entre los dos países parecería mayor. Puesto que la tasa de fecundidad general está libre de esta deformación, la diferencia relativa entre los dos países, medida con la tasa de fecundidad general, también debería ser mayor. Y en realidad, las tasas de fecundidad general calculadas para Chile y Costa Rica son de 146 y 234 respectivamente, con una diferencia relativa bastante mayor (37,6 por ciento frente a 27,7 por ciento), como se había supuesto por hipótesis.

14. Puede agregarse que el demógrafo experimentado es capaz de especificar el efecto de la estructura por edad sin tener que recurrir a formular hipótesis alguna y luego a comprobarla. Con cierta práctica uno aprende a formular acertadamente la hipótesis correcta; en ese instante la hipótesis deja de ser tal y se transforma en una relación obvia.

15. Conviene decir algunas palabras respecto de la importancia que tiene el expresar las ideas científicas con cuidado y precisión. Debemos recalcar que lo que se distorsiona, o sobreestima o subestima debido al efecto extrínseco de la estructura por sexo y edad, es el nivel de la fecundidad y no la tasa bruta de natalidad o la tasa de fecundidad general. La tasa bruta de natalidad en sí misma no se deforma. La tasa bruta de natalidad, como una medida imperfecta de la fecundidad, está afectada por factores extrínsecos a la fecundidad tanto como por el nivel mismo de la fecundidad. La verdadera tasa bruta de natalidad es la razón entre los nacimientos y la población total, sin considerar si los factores extrínsecos influyen en su valor. Todo lo que se puede decir es que la tasa bruta de natalidad es distorsionada, sobreestimada o subestimada, como medida de la fecundidad. Pero hablar de la tasa bruta de natalidad como distorsionada da la impresión de que esta misma es incorrecta o falsa mientras que es su interpretación del nivel de la fecundidad la que es incorrecta o falsa.

16. Y todavía más, aun esta manera de expresión es incompleta, por no decir incorrecta. El que la tasa bruta de natalidad esté sobreestimada o subestimada como medida de la fecundidad, depende del país con que se hace la comparación. En Venezuela, por ejemplo, las mujeres en edad reproductiva representan el 22,2 por ciento de la población total, comparado con el 24,2 en Chile y el 21,4 en Costa Rica. La estructura por sexo y edad de la población venezolana en este respecto es la causa de que la tasa bruta de natalidad sobreestime el nivel de la fecundidad en ese país relativamente a Costa Rica, de manera que la cantidad en que la fecundidad de Venezuela es más baja que la de Costa Rica es aún mayor de lo que aparece comparando sus tasas brutas de natalidad. Por otro lado, la fecundidad de Venezuela está subestimada con relación a Chile, país que tiene más mujeres en edades reproductivas, de manera que la medida en que la fecundidad de Venezuela es más alta que la de Chile es mayor de lo que en realidad parece.

17. Es necesario comprender que la estructura por sexo y edad afecta siempre a la tasa bruta de natalidad y a la tasa de fecundidad general. Pero hablando únicamente de la tasa bruta de natalidad de un país, no se puede decir que el x por ciento de las mujeres en edades reproductivas sea la causa de que la tasa bruta de natalidad sobreestime o subestime el nivel de fecundidad de ese país. Sólo cuando ese x por ciento es más o menos que el porcentaje de algún otro país es legítimo decir que su fecundidad está sobreestimada o subestimada.

#### B. La relación niños-mujeres

18. El orden en que estamos considerando las distintas medidas de la fecundidad es el de su precisión creciente desde el punto de vista de la alteración producida por la composición según el sexo y la edad. La relación niños-mujeres se considera inmediatamente después de la tasa de fecundidad general porque está sujeta al efecto extrínseco de la estructura por sexo y edad exactamente de la misma manera que la tasa de fecundidad general.

19. Sin embargo, la relación niños-mujeres es una de las medidas más toscas de la fecundidad. Su mayor falta de precisión con respecto a la tasa de fecundidad general no proviene de la estructura por sexo y edad de la población, sino de otras fuentes. Veamos cuáles son estas fuentes de error y deformación.

20. La relación niños-mujeres defínese simbólicamente como

$$\text{RNM} = \frac{N_{(0-4)}}{N_{F(15-49)}}$$

En otros términos, es la razón entre la población menor de 5 años de edad y la población femenina en edad de reproducción. El denominador es idéntico al que se usa en la tasa de fecundidad general, y es por esta razón que ambas medidas están sujetas al mismo efecto distorsionante de la estructura por sexo y edad (por ejemplo, solamente de diferencias en la distribución de mujeres dentro del período reproductivo).

21. El rasgo distintivo de la relación niños-mujeres es el uso como numerador de la población infantil menor de 5 años de edad en vez del número de nacimientos habidos durante los 5 años anteriores. Con este rasgo se relacionan las principales ventajas y desventajas de la relación niños-mujeres.

22. La principal ventaja que presenta la relación niños-mujeres es el mínimo de datos que requiere; debido a su independencia con respecto a los datos derivados de los registros de natalidad, puede usarse fácilmente en los casos en que sólo se dispone de una estructura por sexo y edad de una población empadronada o estimada. Usase con mayor frecuencia en la medición de los diferenciales geográficos dentro de un país, tales como las diferencias entre los sectores urbanos y rurales o las diferencias por regiones.

23. Una segunda ventaja importante de la relación niños-mujeres frente a las demás medidas de la fecundidad, consiste en que su numerador y su denominador se derivan de la misma fuente, con lo cual se evitan éstas y otras faltas de comparabilidad. Por esta razón el empleo de la relación niños-mujeres no se limita a los países que tienen registros de natalidad incompletos. En los países cuyos registros de natalidad son relativamente

completos, existen dificultades para usar estos datos con relación a zonas dentro del país. Estas dificultades son similares a las que se presentan en el caso de la mortalidad. Su origen reside en el problema de distinguir entre lugar de residencia y lugar de ocurrencia, debido a que a menudo los nacimientos pueden ocurrir en un lugar distinto de aquél en que los padres tienen su residencia habitual, como ocurre, por ejemplo, cuando en otra localidad existen mejores servicios hospitalarios, o cuando el nacimiento ocurre en el lugar de residencia de los padres de la madre. Quizás otra dificultad -la de que los nacimientos registrados a menudo no se tabulan por localidades- se deba en parte a la conciencia que se tenga de las deficiencias de los datos en lo que respecta a la residencia.

24. Aunque la relación niños-mujeres tiene otros usos, en este curso se insistirá principalmente en su empleo para medir los diferenciales geográficos dentro de un mismo país. Los otros usos están más expuestos a las limitaciones particulares de esta relación de que ahora nos ocupamos.

25. En una población cerrada no sujeta a migraciones la población de 0 a 4 años de edad representa los sobrevivientes de todas las personas nacidas dentro de los 5 años anteriores. En este sentido, la relación niños-mujeres usa los sobrevivientes de los nacidos en el curso de los 5 últimos años en lugar de los nacidos mismos y como un índice de éstos. En la medida en que la población es cerrada y la mortalidad en los 5 primeros años de vida es la misma en las poblaciones cuya fecundidad se compara, la relación niños-mujeres teóricamente es tan buena medida de las diferencias de fecundidad como la tasa de fecundidad general, si no lo es más. Sin embargo, hay muchos casos en que no se puede presumir la misma mortalidad en las poblaciones que se comparan. Una mortalidad más alta en una de tales poblaciones significa proporcionalmente menos sobrevivientes en las edades de 0 a 4 años; puesto que la relación niños-mujeres supone que no existen diferencias en la mortalidad, esta menor proporción de sobrevivientes tiene el mismo efecto y la misma interpretación que una menor proporción de nacimientos. Por ejemplo, suele decirse que la menor fecundidad urbana con relación a la fecundidad rural que generalmente muestra la relación niños-mujeres en la mayoría de los países, es el resultado de una mortalidad urbana supuestamente mayor y no de una fecundidad urbana menor. En realidad, no tenemos pruebas evidentes de que existan diferencias sistemáticas en la mortalidad según sea ella urbana o rural, ni ahora ni en el pasado, entre los países actualmente en vías de desarrollo; sin embargo, las condiciones sanitarias urbanas en los países que primero se desarrollaron eran muy inferiores a las condiciones rurales y la mortalidad era mucho mayor en las áreas urbanas.

26. Un caso en que el uso de la relación niños-mujeres está especialmente sujeto al efecto de la mortalidad infantil diferencial, se presenta en el establecimiento de la tendencia histórica del nivel de la fecundidad de un país hasta una época en la cual los únicos datos disponibles son los relativos a la estructura por sexo y edad derivada de los primeros censos. En la mayoría de los países ha habido profundos cambios en la mortalidad infantil desde esos lejanos tiempos, de suerte que una comparación histórica entrañará corrientemente grandes diferencias de mortalidad. El uso de la relación niños-mujeres subestimaré la disminución de la fecundidad que el país ha experimentado.

27. Si la población no está cerrada a las migraciones (y dada la importancia de las migraciones internas en el día de hoy, deben de ser muy pocos los países con regiones de población cerrada), la validez de la relación niños-mujeres puede fundarse en el hecho de que las mujeres y sus hijos generalmente emigran juntos formando parte de una familia, de manera que se produce un sesgo muy pequeño. La relación niños-mujeres aventaja a este respecto a las demás medidas cuyo denominador y cuyo numerador provienen de distintas fuentes de información. En esas otras medidas, por ejemplo, una mujer que emigra después de la fecha del censo en el denominador se cuenta en la población desde la cual migró, en tanto que su hijo nacido después que ella migró estaría inscrito en el numerador como nacido en la población hacia la cual migró.

28. La cuestión del efecto de la migración sobre la relación niños-mujeres es compleja, sin embargo, y no se puede soslayar acudiendo a la supuesta migración de las mujeres conjuntamente con sus hijos de escasa edad. Especialmente en la comparación de la fecundidad urbana con la rural, hace surgir una seria duda el hecho de que la pequeña proporción de niños y la gran proporción de adultos relativamente jóvenes (especialmente mujeres) en casi todas las ciudades, es en parte el efecto de las migraciones que se producen desde los sectores rurales

hacia las ciudades, tanto como de las diferencias de la fecundidad urbana y rural. El capítulo referente a la población del estudio de las Naciones Unidas Urbanization in Latin America, investiga especialmente el posible efecto que sobre la relación niños-mujeres producen las migraciones selectivas de muchachas solteras o de muchachas recientemente casadas, sin o con muy pocos hijos.

29. En realidad, esta clase de efecto de las migraciones sobre la estructura por edad no parece ser de mucha importancia en los países en los cuales las migraciones desde los sectores rurales hacia los urbanos han constituido y constituyen un proceso permanente y no únicamente un fenómeno de los últimos años. Un examen hecho recientemente en el CELADE de las estructuras por sexo y edad de las zonas urbanas y rurales en todos los países latinoamericanos respecto de los cuales se disponía de datos, revela que la mayor concentración de mujeres en edad reproductiva en las áreas urbanas afecta principalmente a la proporción de mujeres de 15 a 49 años con respecto a la población total y este último no tiene efecto alguno sobre la relación niños-mujeres ni sobre la tasa de fecundidad general. Por consiguiente, la migración selectiva hacia la ciudad ejerce escasa influencia en la comparación urbana-rural a través de estas medidas. Las muchachas solteras que tan a menudo son el elemento preponderante entre los migrantes recientes hacia las ciudades, muy pronto alcanzan la edad de mayor fecundidad y terminan por redistribuirse entre todas las edades reproductivas. Un intento de tipificación<sup>1/</sup> realizado en el CELADE muestra que el efecto de las diferencias en la estructura por sexo y edad entre los sectores urbanos y rurales consiste en subestimar ligeramente (y no en sobreestimar, como se ha supuesto) las diferencias entre la fecundidad urbana y la rural en casi todos los países.

30. Después del efecto de la mortalidad diferencial en las edades 0 a 4, la desventaja que más se menciona en la literatura de la relación niños-mujeres es el hecho de que su numerador -la población de 0 a 4 años de edad comprende aquellas edades en que generalmente la subenumeración censal es mayor. Lo mismo que la mortalidad, la subenumeración censal produce el efecto de reducir el numerador y de bajar el nivel de la fecundidad medida a través de la relación niños-mujeres. Al comparar la fecundidad de dos regiones de un mismo país, este efecto no tendría consecuencias, siempre y cuando el grado de subenumeración de la población de edades 0 a 4 fuera el mismo en ambas regiones. Desafortunadamente, esto no puede suponerse con seguridad. Aunque no existe, o existe escasa información acerca de la subenumeración diferencial de este grupo de edad dentro de un país, no puede descartarse la posibilidad de serios sesgos.

31. Cualquiera duda que exista respecto de la subenumeración diferencial de la población infantil en las distintas regiones cubiertas por el mismo censo, automáticamente cobra mayores proporciones cuando la relación niños-mujeres se usa para comparar poblaciones enumeradas por distintos censos, como la comparación de la fecundidad en dos países diferentes, o el estudio de las tendencias históricas de la fecundidad en un mismo país.

32. Al igual que la tasa bruta de natalidad y la tasa de fecundidad general, la relación niños-mujeres también se ve afectada por la distribución relativa de la fecundidad. El grado en que la fecundidad de una población se concentra entre las mujeres de edad reproductiva más jóvenes (donde la población es generalmente más numerosa) comparada con otras poblaciones, en ese grado los nacimientos serán más numerosos y tanto el numerador como la medida de la fecundidad misma serán mayores.

33. Pueden distinguirse otras fuentes potenciales de sesgos en la relación niños-mujeres que, sin embargo, ordinariamente no son muy serias y que por lo general no se mencionan en la literatura sobre el tema dada la tosquedad de la relación mencionada. Una de ellas es el uso, en el denominador, de la población femenina en edad de procreación en la fecha del censo, siendo así que los nacimientos del numerador se refieren al período de cinco años anterior al censo. En rigor, el denominador debería ser la población media del período de cinco años, y usualmente una aproximación inmediata sería la población a la mitad del período.

34. Debemos aclarar que la relación niños-mujeres es una medida demasiado tosca de la fecundidad como para usarla con confianza en el tipo de análisis hecho antes al comparar la tasa bruta de natalidad con la tasa de

---

1/ Para más detalles consúltense los párrafos 16-24 de la sección 3, parte A del capítulo V.

fecundidad general. La relación niños-mujeres está expuesta a muchos otros factores extrínsecos a la fecundidad, además de la estructura por sexo y edad de la población, especialmente la mortalidad infantil diferencial y la subenumeración diferencial de la población infantil. De ordinario no tenemos antecedentes concretos sobre la fuerza de estos otros factores extrínsecos. A menudo lo único que podemos decir es que si la estructura por sexo y edad es el único factor extrínseco presente (es decir, si los otros factores extrínsecos producen el mismo efecto en las dos poblaciones que se comparan y, en consecuencia, no influyen en la comparación), entonces la relación niños-mujeres mostrará la misma diferencia entre los niveles de fecundidad de los dos países que muestran la tasa de fecundidad general.

35. Sin embargo, debemos tener presente que a menudo esto no funciona muy bien. En la comparación anterior entre Costa Rica y Venezuela, la cantidad en que la fecundidad de Venezuela resultó inferior a la de Costa Rica era mayor de acuerdo con la tasa de fecundidad general (14,6 por ciento) que de acuerdo con la tasa bruta de natalidad (10,5 por ciento). Dada la similitud que existe entre la relación niños-mujeres y la tasa de fecundidad general, uno piensa encontrar que la diferencia también será mayor de acuerdo con la relación niños-mujeres, aunque en realidad es menor (5,1 por ciento). La explicación más probable de esta inversión reside en el hecho de que la mortalidad infantil y la mortalidad juvenil son mayores, o la subenumeración de los niños es mayor en Costa Rica.

### C. Tasas de fecundidad por edad

36. Las tasas de fecundidad por edad se definen como la razón entre el número de hijos nacidos de madres de cierta edad o grupos de edad durante un período de doce meses y la población femenina media de la misma edad o grupo de edad. Las tasas de fecundidad por edades individuales se expresan simbólicamente mediante la fórmula

$$f_x = \frac{B_x}{N_x}$$

o bien, mediante la fórmula

$$f_x = \frac{B_{(x, x+n-1)}}{N_{(x, x+n-1)}}$$

donde  $n=1$ . Cuando  $n=5$ , las tasas se refieren a grupos quinquenales de edad, que es la forma más comúnmente usada.

37. Las tasas de fecundidad por edad tienen la ventaja de que eliminan totalmente -o casi totalmente- el efecto de las diferencias de estructura por sexo y edad. La eliminación es completa cuando las tasas se calculan por edades individuales. Cada una de estas tasas se expresa por 1 000 mujeres de cierta edad, o sea, independientemente del número de mujeres de cada edad y, por lo tanto, independientemente de la estructura por edad. Cuando se emplean grupos quinquenales de edad -como es el caso corriente- las diferencias en la distribución por edades dentro de un grupo de edad en que la fecundidad es muy distinta en las dos edades terminales, pueden afectar la comparación de la fecundidad respecto de ese grupo de edad. Por ejemplo, en muchos países la fecundidad será considerablemente mayor a los 19 años que a los 15. Por lo tanto, la tasa de fecundidad para este grupo dependerá en parte de la distribución por edades de las mujeres de 15 a 19 años, según sean mayores o menores las proporciones de las edades del extremo inferior o superior de este grupo de edad con respecto al total del grupo.

38. Las razones que justifican el empleo más frecuente de tasas por grupos quinquenales de edad son varias. Una de las más importantes consiste en el hecho de que generalmente no se dispone de los datos necesarios para calcular las tasas por años simples de edad. Los nacimientos registrados por edad de la madre raras veces se tabulan por años simples de edad. Otra razón es la incomodidad de tener que trabajar con 35 tasas anuales diferentes en vez de una serie relativamente compacta de tasas de siete grupos quinquenales entre los 15 y los



49 años de edad. Otro hecho que se toma en consideración es el de que la mayor precisión de las tasas por años individuales puede verse anulada por las inexactitudes causadas por los errores en la declaración de la edad. Si bien en la práctica es más conveniente trabajar con grupos quinquenales de edad, sería útil, debido al supuesto de la fecundidad uniforme dentro de cada grupo de edad, disponer de información fidedigna sobre la distribución verdadera de la fecundidad dentro de alguno de los grupos quinquenales de edad en que la fecundidad es probablemente menos uniforme.

39. Lo mismo que las otras tasas de hechos vitales que dependen de los datos que suministran los registros respectivos, los datos del numerador y del denominador de las tasas de fecundidad por edad provienen de distintas fuentes. La desventaja de las tasas que dependen del conocimiento de la estructura por sexo y edad (no solamente las tasas de fecundidad por edad sino también todas las otras medidas de la fecundidad, excepto la tasa bruta de natalidad), reviste un significado especial. A menudo las tasas de fecundidad por edad se calculan sólo para los años de los censos, debido a que frecuentemente no existen estimaciones intercensales de la composición por sexo y edad, o que las que existen son de dudosa fidelidad. La tasa bruta de natalidad está menos afectada por esta limitación porque se acostumbra a hacer estimaciones de la población total intercensal anualmente.

40. En sí mismas, las tasas de fecundidad por edad no son muy útiles para medir o comparar el nivel de la fecundidad. Aun las tasas quinquenales dan siete medidas diferentes de la fecundidad, cada una de las cuales generalmente está sujeta a una interpretación un tanto diferente al comparar los niveles de fecundidad. Las dos series diferentes de tasas de El Salvador que aparecen en las columnas (5) y (6) del cuadro 6.1 de Barclay, aclaran la forma en que una serie puede ser superior en algunos grupos de edad, y la otra, en otros grupos. Aun cuando las tasas de una serie son todas más altas que en la otra, el grado en que son más altas generalmente será distinto según cada una de las siete tasas. Por consiguiente, para los efectos de establecer o de comparar los niveles de la fecundidad, las tasas por edad se usan principalmente como información necesaria para calcular medidas de resumen (es decir, una sola cifra), que son más refinadas y más precisas que las que hemos considerado hasta ahora. Según veremos, para calcular tasas tipificadas o medidas como la tasa global de fecundidad, la tasa bruta de reproducción o la tasa neta de reproducción, se necesitan ciertos datos o deben suponerse ciertos datos sobre la distribución de la fecundidad por edad.

41. Las tasas de fecundidad por edad también constituyen la información básica indispensable para un estudio dinámico de la fecundidad mediante el análisis longitudinal. Las tasas por grupos quinquenales de edad pueden usarse o como tasas de grupos de edad en el análisis transversal, o como tasas de cohorte en el análisis longitudinal. Cuando se dispone de datos similares para cierto número de censos, es posible trazar la historia de la fecundidad de una cohorte y compararla con otra cohorte no sólo en cierto momento, sino a través de sus historias reproductivas. En este sentido, por ejemplo, un descenso de la fecundidad en cierta edad en cuanto a cierta cohorte, comparada con otra, puede estudiarse para ver si representa un descenso genuino o simplemente compensa su mayor fecundidad de una edad más joven o significa un aplazamiento de la natalidad hasta una edad más avanzada, por ejemplo, puede significar no más que un cambio en la distribución (longitudinal) relativa de la fecundidad.

42. El capítulo VII del estudio de la fecundidad publicado en el Population Bulletin, Nº7 de las Naciones Unidas, contiene interesante información empírica sobre varios aspectos de las modalidades de la fecundidad según la edad ("Age Patterns of Fertility"): a) la duración del período reproductivo, b) la edad modal de la distribución de la fecundidad, c) su distribución relativa, y d) los cambios como una consecuencia de la transición demográfica. Las conclusiones se basan en datos acerca de 72 países diferentes, la mitad de los cuales casi se clasifican como países de baja fecundidad (esto es, con una tasa bruta de reproducción inferior a 2,0), y la otra mitad como de alta fecundidad (esto es, con una tasa bruta de reproducción de más de 2,0).

43. La duración del período reproductivo de la mujer interesa en este curso principalmente con referencia al denominador de la tasa de fecundidad general y de la relación niños-mujeres, en que se toma como población femenina en edad reproductiva a veces a las mujeres de 15 a 44 años, y a veces a las de 15 a 49. Reproducimos del

estudio de las Naciones Unidas un gráfico que muestra un modelo hipotético de fertilidad, 2/ junto con las tasas de fecundidad por edad calculadas como promedios no ponderados de los 72 países. El modelo de fertilidad muestra que el porcentaje de mujeres capaces de procreación comienza alrededor de los 14 años, alcanza un máximo de 93 por ciento a los 22 años y luego decrece, primero gradualmente y luego en forma más rápida, hasta cesar totalmente un poco después de los 50 años de edad. Se llama la atención sobre la definición de la fertilidad que se usa en el modelo: no totalmente estéril. Con seguridad, si se hubiera descartado las mujeres ya parcialmente estériles, la curva habría descendido más rápidamente en las edades más avanzadas.

44. Lo que reviste un interés especial en este capítulo es el análisis de la "curva de fecundidad". Entre los aspectos importantes de las características de la fecundidad según la edad, pueden mencionarse los siguientes:

a) Debido a que muchas medidas de la fecundidad están afectadas extrínsecamente por la manera en que las mujeres en edad reproductiva se distribuyen en las edades de mayor y menor fecundidad, es importante tener un conocimiento empírico de las edades de fecundidad máxima y mínima, del grado en que varían de un país a otro y dentro de un mismo país, y de las circunstancias en que esta variación ocurre.

b) Debido a que muchas medidas de la fecundidad están afectadas por el grado en que ésta se concentra en las edades más jóvenes, es importante conocer empíricamente las variaciones de la distribución relativa de la fecundidad y las circunstancias en que esta variación ocurre.

c) Dada la importancia de los métodos indirectos de tipificación que descansan en el supuesto de una modalidad dada de distribución de la fecundidad por edad, evidentemente es importante conocer al máximo las circunstancias en que estas distintas modalidades de distribución se presentan.

45. Las tasas mundiales medias (72 países) por edad que aparecen en el estudio de las Naciones Unidas, son las que aparecen en el cuadro 4.1. Conviene notar que la fecundidad del controvertido grupo 45-49 años de edad es inferior a la de cualquiera otro dentro del período que va de los 15 a los 49 años. Entre los 72 países incluidos en el estudio de las Naciones Unidas, se encontró que en promedio sólo el 1,3 por ciento de la distribución relativa de la fecundidad por edad correspondía a las mujeres de 45 a 49 años de edad, en comparación con el 5,3 por ciento para el grupo de 40 a 44 años y con el 8,9 por ciento para el grupo de 15 a 19 años. El estudio en referencia subraya que aún esta cifra (de 1,3 por ciento) quizás sea demasiado alta debido a la inscripción tardía, en la cual a veces se declara la edad en el momento de la inscripción en vez de la edad a la fecha del nacimiento.

46. Conviene señalar que podrían considerarse como edades medias de fecundidad máxima las de 20 a 29 años (52 por ciento de la fecundidad total) o las de 20 a 34 (72 por ciento de la fecundidad total), según que se desee incluir todas las edades de fecundidad alta o solamente las dos de mayor fecundidad. Naturalmente, estas cifras son sólo promedios, observándose muchas variaciones entre un país y otro. El estudio de las Naciones Unidas distingue tres clases diferentes de distribuciones modales o máximas: una cúspide a la edad de 20 a 24 años (que llamaremos cúspide temprana), otra a la edad de 25 a 29 (que llamaremos cúspide tardía), y una tercera cúspide ancha casi de la misma intensidad a los 20-24 y a los 25-29 años. Sólo en dos o tres países el máximo se registra a la edad de 30 a 34 años, aunque en algunos países (por ejemplo, Chile) es casi el grupo de edad más importante y en otros (por ejemplo, Honduras y México) está muy cerca de los dos grupos de fecundidad máxima. Por razones de comodidad, en este curso se considerarán generalmente como edades de más alta fecundidad las comprendidas entre los 20 y los 34 años.

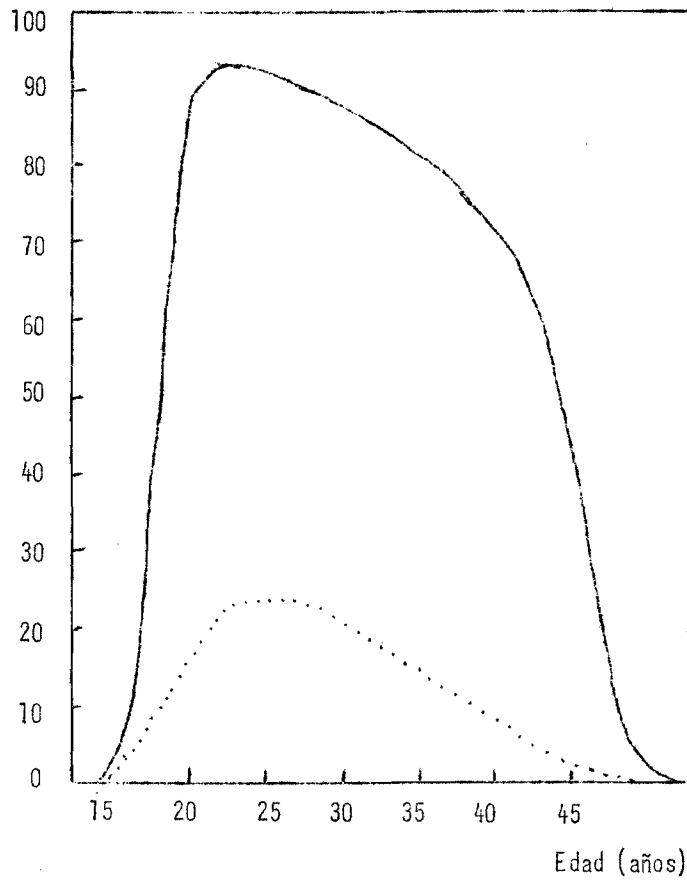
47. En el caso de los países de alta fecundidad, dentro de la cúspide temprana y de la tardía pueden distinguirse subtipos, según que las cúspides sean altas (con una fecundidad relativamente menor fuera de las edades comprendidas entre los 20 y los 29 años) o bajas (con una fecundidad relativamente mayor fuera de esas edades).

---

2/ El estudio de las Naciones Unidas precisa el uso del modelo hipotético declarando que "las proporciones de mujeres estériles en las distintas edades no se conocen".

Gráfico 4.1

MODELO HIPOTETICO DE FERTILIDAD Y TASAS MEDIAS DE  
FECUNDIDAD POR EDADES EN 72 PAISES



— Modelo de fertilidad (porcentaje de mujeres de una edad dada capaces de procreación).  
..... Curva de la fecundidad (nacimientos anuales por 100 mujeres de una edad dada).

Fuente: Naciones Unidas, Population Bulletin, Nº7, ST/SOA/SER.N/7, Nueva York, 1965, gráfico 7.1, pág. 101.

Cuadro 4.1

DISTRIBUCION MUNDIAL MEDIA DE LA FECUNDIDAD  
POR EDAD  
(Sólo 72 países)

Edad	Distribución porcentual media de las tasas de fecundidad por edad
<u>Total</u>	<u>100,0</u>
15-19	8,9
20-24	25,6
25-29	26,3
30-34	19,7
35-39	12,9
40-44	5,3
45-49	1,3

Fuente: Naciones Unidas, Population Bulletin N°7,  
op. cit., cuadro 7.6, p. 110.

Los países con cúspide temprana se subdividen en el Tipo A (con cúspide no alta y con 36 por ciento de la fecundidad fuera de las edades 20 a 34) y el tipo B (con cúspide alta y solamente 29 por ciento de la fecundidad fuera de las edades 20 a 34); los países con cúspide tardía se clasifican en el Tipo A (con cúspide alta y solamente 26 por ciento de la fecundidad fuera de las edades 20 a 34) y en el Tipo B (con cúspide no alta y 33 por ciento de su fecundidad fuera de estas edades). En el caso de Chile, por ejemplo, la cúspide tardía es baja, al paso que en Panamá y Puerto Rico, con cúspides tempranas, éstas son altas.

48. Un aspecto interesante y sorprendente de estos tres tipos modales es que ellos se observan igualmente entre los países de alta fecundidad (9 países con una cúspide temprana, 16 con una cúspide ancha y 9 con una cúspide tardía) y de baja fecundidad (15 países con una cúspide temprana, 13 con una cúspide ancha y 9 con una cúspide tardía). Cabe esperar el tipo de cúspide ancha en las poblaciones no malthusianas de alta fecundidad, en las cuales la fecundidad se reduce en forma más o menos lenta de acuerdo con la fertilidad. (En realidad, 7 de las 9 repúblicas latinoamericanas incluidas <sup>3/</sup> son países del tipo de cúspide ancha, correspondiendo las dos excepciones, una al tipo de cúspide temprana y la otra, al tipo de cúspide tardía). Es muy sorprendente encontrar que haya tantos países de alta fecundidad con una cúspide pronunciada entre los 20 y los 24 años. Entre los países de baja fecundidad uno espera encontrar más variación debido a las prácticas malthusianas que permiten controlar las modalidades de la fecundidad en forma diferente según las costumbres de cada país.

49. Es interesante observar ciertas diferencias por regiones geográficas: de los 3 países africanos con alta fecundidad, hay 9 que presentan una cúspide temprana, en 4 de siete países asiáticos la cúspide es tardía, en tanto que en la América Central y América del Sur predominan los países con una cúspide ancha (una vez excluidas las Indias Occidentales Británicas y Francesas, cuya población es predominantemente de origen africano).

50. En general, puede decirse que en los países malthusianos de baja fecundidad, ésta es relativamente mucho menor después de los 35 años. De los países con cúspide temprana los con baja fecundidad tienen solamente 10,5 por ciento de su fecundidad después de los 35 años en comparación con los de alta fecundidad que tienen 19,9 por ciento (Tipo A) y 16,1 por ciento (Tipo B); de los países con cúspide ancha los con baja fecundidad tienen

3/ Incluyendo a Puerto Rico, que presenta una cúspide en el grupo 20-24, sólo 7 de 10 países latinoamericanos corresponden al tipo de cúspide ancha.

solamente 13,7 por ciento en las edades mayores de 35 y en cambio los con alta fecundidad tienen 23,1 por ciento; en los países con cúspide tardía la diferencia no es tan clara -los con baja fecundidad tienen 18,9 por ciento de su fecundidad después de los 35 años en comparación 20,5 por ciento (Tipo A) y 27,0 por ciento (Tipo B) en los países de alta fecundidad.

51. Respecto de un grupo de edad (15 a 19 años), cuya importancia reside en el hecho de que por lo general es el que tiene más población, conviene señalar que los países con una cúspide temprana demuestran una mayor proporción de su fecundidad (12 por ciento o más en promedio en comparación con 6 por ciento o menos en los países con cúspide tardía) en este grupo de edad. No es tan fácil generalizar distinguiendo países de alta y de baja fecundidad. La fecundidad total en este grupo de edad en los países de baja fecundidad fluctúa entre poco más de un 3 por ciento en el grupo de 9 países con cúspide tardía, y casi un 12 por ciento en el grupo también de 9 países con cúspide temprana. Entre los países de alta fecundidad, los extremos son de 5 y 16 por ciento. Aunque tanto el mínimo como el máximo del margen de variación es ligeramente más bajo en los países de baja fecundidad, en los dos grupos de países se encuentran ejemplos en que la fecundidad entre los 15 y los 19 años es casi tan alta como entre los 30 y 34.

52. En promedio y en comparación con los países de baja fecundidad, por consiguiente, en los países de alta fecundidad existe una proporción ligeramente mayor de la fecundidad total en el grupo de 15 a 19 años y una proporción considerablemente mayor en los 35 y más años de edad. A manera de compensación, en los países de baja fecundidad la mayor proporción de la fecundidad total corresponde en general a las edades comprendidas entre los 20 y los 29 años. El grupo 30-34 años muestra pocas diferencias entre los países de alta y de baja fecundidad.

53. ¿Cuál es la consecuencia de esta modalidad para el análisis del efecto extrínseco de la distribución relativa de la fecundidad? Al comparar los niveles de países de alta y de baja fecundidad, las medidas afectadas por la distribución relativa de la fecundidad ordinariamente subestimarán su nivel en los países de alta fecundidad, en la medida en que una mayor proporción de ésta se concentra en las edades de más baja fecundidad.

54. Por lo tanto, el malthusianismo de los países de baja fecundidad se manifiesta en forma de una cúspide más alta en las edades de 20 a 29 y en un descenso más rápido a partir de los 35 años. Este análisis se ve confirmado por una comparación histórica de la distribución relativa de la fecundidad premalthusiana con las modalidades contemporáneas. En 5 países, de un total de 6 (Dinamarca, Finlandia, Noruega, Suecia y Bulgaria) la cúspide contemporánea es más alta, en tanto que la modalidad premalthusiana señala una mayor fecundidad en las edades más avanzadas. Sólo en Francia no se presenta esta modalidad. La explicación de por qué este país no se conforma a la regla puede residir en que la fecundidad empezó a bajar en él muy tempranamente, antes de que se dispusiera de datos por edad. En la época en que aparecen en Francia los primeros datos (1892-1897), su población ya era malthusiana.

Cuadro 4.2

MODALIDADES DE LA FECUNDIDAD SEGUN LA EDAD

(Distribución porcentual media de las tasas de fecundidad por edad de grupos de países clasificados de acuerdo con el tipo modal)

Tipo modal	Número de países	Fecundidad total	Edad de las mujeres (en años)						
			15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Modalidad general	72	100	8,9	25,6	26,3	19,7	12,9	5,3	1,3
<u>Fecundidad baja</u>									
Cúspide temprana	9	100	11,7	36,1	27,0	14,8	7,6	2,6	0,3
Cúspide ancha	16	100	5,9	30,4	30,7	19,3	10,0	3,4	0,3
Cúspide tardfa	9 <sup>a/</sup>	100	3,4	22,9	31,9	22,8	13,5	4,9	0,5
<u>Fecundidad alta</u>									
<u>Cúspide temprana</u>									
Tipo A	8	100	16,2	24,7	21,9	17,4	11,8	5,8	2,3
Tipo B	7	100	12,5	28,5	25,1	17,8	11,2	4,0	0,9
<u>Cúspide ancha</u>									
Cúspide tardfa	13	100	8,9	23,7	24,4	19,9	14,7	6,5	1,9
<u>Cúspide tardfa</u>									
Tipo A	4	100	5,1	22,9	28,8	22,6	14,5	5,0	1,0
Tipo B	5	100	5,6	19,4	24,6	23,3	17,2	8,4	1,4

Fuente: Naciones Unidas, Population Bulletin N°7, op. cit., cuadro 7.6, pág. 110

a/ Se excluyen Irlanda y Japón.

## V. TIPIFICACION

1. La tipificación es el método clásico usado en Demografía como sustituto del experimento de laboratorio controlado de las ciencias experimentales. En muchas de las ciencias físicas es posible mantener constante una o más de las variables relevantes para eliminar o aislar su efecto de la o las variables restantes. Este procedimiento es raramente posible en las ciencias sociales en las que los datos son generalmente mucho menos cuantificados y donde -aún más importante- las variables ya no son objetos inanimados y su control en un laboratorio es mucho más limitado. En demografía, que es probablemente la más cuantitativa de todas las ciencias sociales, se ha desarrollado el método de la tipificación como sustituto.

2. La tipificación tiene la misma validez del experimento controlado sólo en el caso -raramente observado- en que las variables que se estudian son independientes. La tipificación efectúa una manipulación estadística y artificial de las variables que hasta cierto punto alteran la situación existente si éstas no son mutuamente independientes. Las estructura por sexo y edad y el nivel de la fecundidad, por ejemplo, son variables interdependientes. El nivel de la fecundidad y los niveles cambiantes de fecundidad tienen un efecto claro y bien definido sobre la estructura de edad; y aun cuando la relación inversa no se ha estudiado tan detenidamente, hay, evidentemente, muchas formas en las que la estructura por sexo y edad, puede afectar los patrones de fecundidad. Bajo ciertas circunstancias, un incremento en la población infantil, con su consiguiente consecuencia en el sistema escolar (falta de capacidad de absorción de las escuelas, clases demasiado numerosas, etc.), podría inducir a una declinación en la fecundidad entre las cohortes sucesivas de padres. Como otro ejemplo, se puede citar las altas tasas de fecundidad femenina en las áreas rurales, las que están, en cierta medida, aparentemente asociadas con los generalmente altos índices de masculinidad rural. La fecundidad femenina rural, en muchos países sería probablemente algo menor si la población rural se caracterizara por tener la estructura por sexo y edad de la población urbana. La tipificación ignora las interdependencias de este tipo, o les asigna poca importancia. Cambia una variable, como la estructura por sexo y edad, al tiempo que asume que tanto el nivel de fecundidad como las tasas de fecundidad por edad pueden seguir y seguirán permaneciendo constantes a pesar del cambio de la otra variable.

3. En este curso, se centrará el interés sobre la eliminación de los efectos extrínsecos de las diferencias en la estructura por sexo y edad sobre las medidas de diferencias en la fecundidad. Los ejemplos presentados primero y que se discutirán con más detalles se referirán todos a estas dos variables. Debería señalarse claramente, sin embargo, que este método es aplicable en casi todas las áreas de la demografía -tasas de mortalidad, tasas de asistencia escolar, tasas de nupcialidad, tasas de actividad económica, etc. igual que en la fecundidad. Aún más, el uso de la tipificación en relación con la fecundidad no se restringe a la investigación de las diferencias en la estructura por sexo y edad y a su efecto extrínseco sobre las comparaciones del nivel de la fecundidad. Muchas variables, como la residencia urbano-rural, nivel de educación, estado civil, (edad al casarse y tipo de unión) y actividad económica, se cree que están relacionadas intrínseca o causalmente con la fecundidad. Sucede a menudo, sin embargo, que las diferencias de la fecundidad en relación con un factor son, al menos en parte, acarreadas por la composición diferencial con respecto a otro factor. Los diferenciales educacionales, por ejemplo, pueden ser afectados por diferencias de residencia urbano-rural entre los diferentes niveles de educación. Esto es, la menor fecundidad observada entre mujeres con más educación puede deberse, en gran medida, a la proporción más elevada de mujeres con residencia urbana (entre quienes la fecundidad es generalmente menor) entre las mujeres con más educación. La tipificación en este caso, proporciona una técnica para estimar cuál sería el nivel de fecundidad en cada grupo educacional con el supuesto de que cada grupo tuviera la misma proporción tipo de mujeres con residencia urbana y rural. Al atribuir la misma proporción de residencia urbana y rural a cada grupo, la tipificación es capaz de aislar las diferencias educacionales con respecto a la fecundidad de los efectos de las diferencias de residencia urbano-rural.

4. La primera parte de este capítulo está dedicada exclusivamente a ese aspecto de la tipificación que está acentuado en textos de estudio como el de Barclay -como un método para eliminar el efecto extrínseco de las diferencias en la estructura por sexo y edad al comparar niveles de fecundidad. En la primera sección de esta parte se explica el método directo de la tipificación y se explora su efectividad para eliminar la influencia de factores extrínsecos a la fecundidad. Se da mayor énfasis en esta sección al desarrollo de algunas reglas empíricas que permiten al analista hacer una tipificación mental, esto es, una rápida evaluación de los efectos distorsionados de cada factor extrínseco. En la sección siguiente, se examina el método indirecto de tipificación y se demuestra que es equivalente al método directo de tipificación excdpto que -generalmente porque las tasas de fecundidad por edades de las poblaciones que se comparan son desconocidas- la distribución relativa de la fecundidad en la población tipo (al igual que la estructura por edad) se atribuye a las poblaciones en cuestión. La tercera y última sección de esta parte se dedica a diversas consideraciones, como a los diferentes tipos de situaciones en las que se usa la tipificación, la selección del tipo más apropiado, y la variable apropiada para tipificar.

A. La tipificación como medio para eliminar el efecto de los factores extrínsecos en la medición de la fecundidad

1. Tipificación directa

La tipificación directa, en el caso de las medidas clásicas de la fecundidad, es un método para comparar tasas por edad de dos o más poblaciones, ponderándolas de acuerdo a un esquema de edad tipo, de tal manera que el análisis de las diferencias en la fecundidad pueda ser hecho sobre una base comparable. Aun cuando la discusión se hará en esta sección, principalmente en términos de la tasa bruta tipificada de natalidad, debido a que es ésta la tasa más frecuentemente objeto de tipificación, la tasa de fecundidad general es susceptible de ser tipificada de manera completamente análoga a la seguida con la tasa bruta de natalidad. Aun más, en la sección siguiente se señala que la tasa global de fecundidad, la tasa bruta de reproducción y la tasa neta de reproducción pueden todas ser consideradas como tasas "pretipificadas" debido al sistema de ponderación que se aplica a las tasas por edad en el caso de estas medidas.

2. Con el objeto de que la discusión siguiente tenga un punto concreto de referencia, se ilustra el procedimiento para calcular tasas brutas de natalidad tipificadas con una comparación de los niveles de fecundidad en Chile y Puerto Rico. En esta ilustración el propósito de la tipificación es eliminar el efecto de las diferentes estructuras por sexo y edad de los dos países sobre sus respectivas tasas brutas de natalidad. Las tasas brutas de natalidad tipificadas deben proporcionar una comparación mejor porque ellas están afectadas solamente por los patrones de fecundidad en cada país. Los otros factores han sido eliminados. El efecto de las diferencias de la estructura por sexo y edad se elimina calculando las tasas brutas de natalidad que tendría cada país si su estructura por sexo y edad fuera la misma de la de la población que se ha elegido como tipo. La composición por sexo y edad de México se ha seleccionado arbitrariamente como el modelo de esta ilustración.

3. La tasa bruta de natalidad tipificada se calcula como sigue:

$$b^t = \frac{\sum (N_{F(x, x+4)}^T) ({}_5f_x)}{N^T}$$

Esto es, la tasa bruta de natalidad tipificada  $b^t$ , tanto para Chile como para Puerto Rico, se calcula multiplicando sus tasas de fecundidad por edad  ${}_5f_x$  por el número de mujeres en cada grupo de edad correspondiente en la población tipo,  $N_{F(x, x+4)}^T$ , esto es, México. La suma de estos productos se divide entonces



por la población total de la población tipo,  $N^T$ . 1/

4. Las tasas brutas de natalidad no tipificadas para Chile y Puerto Rico son de 35,8 y 32,2 por mil respectivamente, siendo la tasa bruta de natalidad para Puerto Rico 9,8 por ciento menor que la de Chile. ¿Cuáles son entonces las diferencias entre la estructura por sexo y edad de ambos países que la tipificación debe eliminar? En el cuadro 5,1 se reproduce la proporción de mujeres en edades reproductivas con respecto a la población total y también la distribución relativa de éstas mujeres en cada uno de los grupos quinquenales de edad comprendidos dentro de estas edades.

Cuadro 5.1

MUJERES EN EDAD REPRODUCTIVA, CHILE Y PUERTO RICO, 1960  
(Estructura de edad y proporción de la población total)

Edad	Chile (1960)	Puerto Rico (1960)
Total	100,0	100,0
15-19	20,7	23,5
20-24	17,4	17,0
25-29	15,4	13,8
30-34	14,6	12,7
35-39	12,1	13,1
40-44	10,4	10,4
45-49	9,4	9,5
Mujeres 15-49	24,2	22,8
Población Total		

5. En los capítulos anteriores se han descrito tres diferentes factores demográficos que afectan extrínsecamente ciertas medidas de la fecundidad. Dos de estos tres factores se refieren a diferencias en la estructura por sexo y edad. a) Mujeres en edad reproductiva como una proporción de la población total (factor A<sub>1</sub>) y b) la distribución relativa de las mujeres dentro de las edades reproductivas (factor A<sub>2</sub>). El tercer factor se refiere a las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad (factor B).<sup>2</sup> Se señaló

1/ Este es un procedimiento abreviado cuyo resultado puede ser interpretado no sólo como la tasa bruta de natalidad que tendría Chile o Puerto Rico si sus estructuras por sexo y edad fueran las mismas de la de México, sino también como la tasa bruta de natalidad que tendría México, si sus tasas de fecundidad por edad fueran las mismas que las de Chile y Puerto Rico. Esta interpretación ambivalente puede causar confusiones a veces. La interpretación que se intenta, por supuesto, es la primera. Un método equivalente y más directo, (aunque más laborioso) sería usar en el numerador la población femenina en edades reproductivas que pudieran tener Chile o Puerto Rico si su estructura por sexo y edad fuera la misma que la de México:

$N \cdot \frac{N_F^T(X, X+4)}{N^T}$  y en el denominador la población total  $N$  del país (Chile o Puerto Rico) cuyas tasas brutas de natalidad tipificadas se van calculando:

$$\frac{\sum \left( N \cdot \frac{N_F^T(X, X+4)}{N^T} (5^f_x) \right)}{N} = \frac{\sum \left( N_F^T(X, X+4) (5^f_x) \right)}{N^T}$$

La equivalencia de esta fórmula con el procedimiento abreviado es evidente; al mismo tiempo, ya no hay duda de cuál de las dos posibles interpretaciones es la deseada.

que estos tres factores afectaban la tasa bruta de natalidad. Ya se observó y midió el efecto de uno de estos tres factores -mujeres de edad reproductiva con respecto a la población total- comparando pares de países en relación a la tasa bruta de natalidad y a la tasa de fecundidad general. Ya que la tasa bruta de natalidad es afectada por los tres factores en conjunto y la tasa de fecundidad general sólo por los dos últimos (A<sub>2</sub> y B) la diferencia en los resultados obtenidos se atribuyó al factor que afecta solamente a la tasa bruta de natalidad -factor A,- diferencias en la proporción de mujeres en edad reproductiva en la población total. En la presente sección, nos proponemos examinar en qué forma afectan los otros dos factores a la tasa bruta de natalidad y observar como el proceso de tipificación es capaz de disponer de ellos.

6. Se demostrará que la tipificación elimina completamente no sólo el efecto de las diferencias en la proporción de mujeres de edad reproductiva en la población total (igual que la tasa de fecundidad general), sino también el efecto de las diferencias en la distribución de mujeres dentro de las edades reproductivas. En otras palabras, la tipificación elimina completamente el efecto de ambos factores extrínsecos que tienen relación con las diferencias en la estructura por sexo y edad. Sin embargo, su disposición del efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad es mucho menos simple. Sólo ocasionalmente (en el caso excepcional en que las mujeres de edad reproductiva en una población tipo están distribuidas uniformemente por edad, esto es un número igual de mujeres en cada uno de los grupos de edad reproductiva) elimina este factor completamente.<sup>2/</sup> Algunas veces elimina parcialmente este efecto; pero en otras ocasiones puede también para servir para acentuar su efecto.

7. Consideremos primero cómo operan estos factores extrínsecos sobre la tasa bruta de natalidad no tipificada, para poder observar el resultado de la tipificación al eliminar su efecto. El factor A<sub>1</sub>, diferencias en la proporción de mujeres con edades comprendidas entre 15 y 49 en la población total, se ha discutido ampliamente en relación con la tasa de fecundidad general y por lo cual nos referimos a él sólo brevemente aquí. La mayor proporción de mujeres en este tramo de edad en Chile, comparada con la de Puerto Rico (24,2 por ciento contra 22,8 por ciento) tiene el objeto de sobrestimar su nivel de fecundidad en relación con el de Puerto Rico. Como la tasa bruta de natalidad de Chile es mayor que la de Puerto Rico, la diferencia relativa entre el nivel de fecundidad de los dos países es sobrestimada. Como las tasas brutas de natalidad tipificadas eliminan el efecto extrínseco de este factor, la diferencia relativa tipificada debería ser, a este respecto menor.

8. El efecto del segundo factor de edad extrínseco -diferencias en la distribución de mujeres dentro del tramo de edades reproductivas y su modo de operar es menos comprensible, por una variedad de razones. Puede apreciarse fácilmente, a modo general, que un país cuyas mujeres están más concentradas en las edades donde la fecundidad es mayor tendrá su tasa bruta de natalidad sobrestimada al compararla con otro país. Igualmente su tasa bruta de natalidad será subestimada si sus mujeres son proporcionalmente más numerosas en las edades de menor fecundidad. ¿Pero qué significa esto realmente en la práctica? Hay siete diferentes grupos quinquenales de edad. ¿Debe analizarse cada uno separadamente? ¿Tienen ellos la misma importancia o, sino, cuáles son más importantes?

9. Como la distribución relativa de la fecundidad no es la misma en todos los países, la importancia relativa de cada grupo de edad variará de acuerdo a los países que se están comparando. El tercer factor extrínseco, (diferencias en la distribución relativa de la fecundidad) se introduce en este cuadro de manera no del todo clara. ¿Cómo se ve afectado el análisis del segundo factor extrínseco por el hecho de que uno de los dos países que están comparándose tenga su máxima fecundidad definitiva entre las edades 20-24 (Puerto Rico, como puede notarse en el cuadro 5,2) mientras que en el otro país (Chile) la fecundidad llega a su máximo en las edades 25-29? ¿Cómo queda afectado el análisis por el hecho que en un país (pero no en el otro) la fecundidad en el grupo de edad 30-34 es casi tan alta como en las edades 20-29?

<sup>2/</sup> Se hace referencia aquí al método directo de tipificación. Deberá hacerse notar, sin embargo, que la tipificación indirecta elimina exitosa y completamente el efecto del tercer factor -diferencias en la distribución relativa de la fecundidad- atribuyendo la (misma) distribución relativa de la fecundidad de la población tipo a todas las poblaciones cuya fecundidad se está comparando. Sin embargo, tal como se verá en la sección dedicada a la tipificación indirecta, este logro se daña por la atribución implícita de un nivel de fecundidad con un grado mayor o menor de variancia con respecto a la realidad de las poblaciones cuyas tasas brutas de natalidad se están tipificando.

Cuadro 5.2

DISTRIBUCION RELATIVA DE LA FECUNDIDAD. CHILE Y PUERTO RICO, 1960

Edad	Chile (1960)	Puerto Rico (1960)
Total	100,0	100,0
15-19	7,8	10,5
20-24	22,2	30,1
25-29	25,4	25,5
30-34	21,7	16,4
35-39	14,9	11,3
40-44	6,6	5,2
45-49	1,4	1,0

10. Debido a las dificultades para aislar completamente el efecto del factor  $A_2$  (diferencias en la distribución de mujeres dentro del tramo de edades reproductivas) del factor B (diferencias en la distribución relativa de la fecundidad), no se han obtenido todavía respuestas precisas a estas interrogantes. Mientras la tipificación elimina completamente el factor  $A_2$ , modifica al mismo tiempo el efecto del factor B. El problema es encontrar una manera por medio de la cual pueda dejarse intacto el efecto del factor B mientras que el efecto del factor  $A_2$  es eliminado. 3/

11. Debe notarse que son posibles varios tipos de experimentos en donde al menos aproximadamente, se puede aislar el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad. Estos experimentos, que no se han llevado a cabo todavía se describen más detalladamente en el curso de la discusión del efecto de la tipificación sobre las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad. Los resultados de estos experimentos serían muy útiles para desarrollar una rápida inspección mental del efecto del factor  $A_2$ , esto es, si en un caso dado ésta causa una sobre o subestimación de la diferencia relativa de la fecundidad entre dos poblaciones y si la magnitud de esta sobre o subestimación es significativa. La regla empírica que se sugiere aquí en forma provisional y un tanto arbitraria es para centrar la atención entre los tres grupos de edades comprendidos entre 20 y 34 años, dentro de los cuales se encuentra la máxima fecundidad casi en todos los países. 4/

12. Cuando se aplica esta regla empírica a la comparación actual entre Chile y Puerto Rico, el efecto del segundo factor (la distribución diferente de mujeres dentro de las edades reproductivas) se ve como una sobrestimación del nivel de fecundidad de Chile con respecto al de Puerto Rico, y, por lo tanto, (puesto que Chile tiene la tasa bruta de natalidad más elevada) de sobrestimar la diferencia relativa entre los dos países. Chile tiene una proporción mayor de mujeres en las edades 20 a 34 (47,4 por ciento contra 43,5 por ciento) donde la fecundidad es mayor y, por lo tanto, tiene una proporción menor en las restantes edades en las que la fecundidad es menor. El efecto de las diferencias en la estructura por edad dentro de las edades reproductivas exagera el total de nacimientos en Chile con respecto a la población total. Si Chile tuviera la misma proporción de mujeres en estas edades que Puerto Rico, el numerador de su tasa bruta de natalidad, y consecuentemente la tasa misma, serían menores.

3/ Una solución alternativa sería eliminar el efecto del factor B mientras se mantiene constante el efecto del factor  $A_2$ . Desafortunadamente, las medidas tales como la tasa global de fecundidad y la tasa bruta de reproducción -las cuales eliminan completamente el efecto del factor B- también eliminan completamente el efecto del factor  $A_2$ . Con estas medidas, entonces, no es posible separar el efecto de los factores  $A_2$  y B.

4/ Mientras la fecundidad resultará comúnmente sobrestimada en el país que tiene una mayor proporción de sus mujeres en edad reproductiva en las edades de más alta fecundidad, debe notarse la posibilidad de que el efecto de las diferencias pequeñas con respecto a las edades 20 a 34 años pueda ser compensado por grandes diferencias en la ponderación obtenida dentro de uno o ambos de los grupos de edades de alta o de baja fecundidad.

13. El análisis de los dos factores que se refieren a diferencias en la estructura por sexo y edad ha demostrado que ambos tienen el efecto de sobrestimar la diferencia relativa de la fecundidad entre Puerto Rico y Chile. ¿Qué puede decirse del efecto del tercer factor, diferencias en la distribución relativa de la fecundidad?

14. En los países en rápido crecimiento, donde la fecundidad es alta, la distribución relativa de la fecundidad debe su efecto sobre la tasa bruta de natalidad y sobre otras medidas de la fecundidad al carácter agudamente piramidal de su estructura por edad. En estos países, el número de personas en cada grupo de edad generalmente baja rápidamente al aumentar la edad. Entre las mujeres de edad reproductiva, hay siempre un número mucho mayor de ellas en los grupos de edades jóvenes, 15 a 19, 20 a 24 y 25 a 29, que en los grupos de edades de 30 y más. Como resultado, el grado en que la distribución relativa de la fecundidad en un país está más concentrada en estas edades más jóvenes, que en otro país, este tendrá proporcionalmente más nacimientos con respecto a la población total, esto es, su tasa bruta de natalidad será mayor que la del otro país aun cuando el nivel de la fecundidad, en términos del número promedio de hijos que tienen las mujeres durante el curso de su vida reproductiva, es el mismo en ambos países.

15. Es necesario referirse aquí a los resultados, 5/ de la teoría de las poblaciones estables y mencionar que todos los países no están caracterizados por este tipo de estructura por edad. Tal como se mencionó en un capítulo anterior, el nivel de la fecundidad es el principal determinante de las variaciones en la estructura por edad y la edad 30 años es la edad pivotal en estas variaciones. Aunque los países con alta fecundidad se caracterizan por una pirámide de edad baja y con base ancha en la cual un número de personas en cada grupo de edad sucesiva que baja abruptamente al aumentar la edad, a medida que la fecundidad se torna progresivamente menor en las poblaciones estables, la proporción de la población total desciende especialmente en las edades menores, aunque también en todas las edades hasta alrededor de los treinta, y aumenta en todas las edades sobre 30, aun cuando sólo muy levemente en las edades cercanas a ésta. Cuanto menor es el nivel de la fecundidad más pierde la pirámide de edad de una población estable su inclinación, hasta llegar a un cierto punto en que la pendiente de la pirámide se vuelve rectangular y entonces de hecho se invierte. El grado de la inversión y el nivel de la fecundidad en el cual ocurre la inversión en una población estable depende hasta cierto punto del nivel de la mortalidad. En general, sin embargo, la pirámide de edad deja de ser una pirámide cuando la tasa bruta de reproducción ha descendido a alrededor de 1,5 y 1,0. Con una tasa bruta de reproducción de 1,0 la pendiente de la pirámide se invierte hasta llegar a una cierta edad de tal manera que hasta la edad de 45 años, por lo menos, hay realmente más personas en cada grupo sucesivo de edad. Sólo algo después, entre las edades de 45 y 60 años, la población en realidad mantiene su forma piramidal.

16. En el punto en que la pirámide de edad pierde su carácter piramidal (esto es, cuando el nivel de la fecundidad medido por la tasa bruta de reproducción está entre 1,5 y 1,0) la distribución de las mujeres en las edades reproductivas en una población estable debe ser aproximadamente uniforme, es decir, alrededor del mismo número en cada grupo de edad. En estas circunstancias, las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad pierden su importancia porque la tasa de fecundidad de cada grupo de edad recibe aproximadamente la misma ponderación. Por otro lado, en países de muy baja fecundidad 6/ donde hay proporcionalmente

5/ Los resultados a que se hace referencia aquí son tomados de las poblaciones estables modelo desarrolladas por el Population Branch de las Naciones Unidas y publicados en amplios grupos de edad (0 a 14, 15 a 59 y 60 y más) en The Aging of Populations and its Economic and Social Implications, pp. 42-3 (Population Studies No 26, N.U. número de venta: 1956. XIII.6) y en The Future Growth of World Populations, pp. 42-3 (Population Studies No 28, N.U. número de venta: 58: XIII.2). Se han usado aquí tablas inéditas de estas poblaciones estables modelo reducidas a grupos quinquenales de edad.

6/ Tal como se menciona en el 1963 Report on the World Social Situation capítulo 11, cuadro 6, hay una cantidad de países que tienen una tasa bruta de reproducción tan baja como 1,1 o 1,2. Aun cuando la relación entre la estructura por edad y el nivel de la fecundidad se aplica con todo rigor sólo a las poblaciones estables, los Anuarios Demográficos de las Naciones Unidas muestran que muchos de estos países efectivamente tienen más mujeres en algunos grupos de edades superiores a los 30 años que en algunas inferiores a esa misma edad.

menos mujeres en edades inferiores a 30, una concentración de la distribución relativa de la fecundidad en estas edades jóvenes tenderá a subestimar el nivel de fecundidad de un país con respecto al de otro país.

17. Puede notarse, por lo tanto, que el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad depende de la distribución relativa de las mujeres dentro de las edades reproductivas. Entre dos poblaciones de alta o moderada fecundidad y, por lo tanto, con una estructura de edad piramidal en las edades reproductivas, la población que tiene la mayor proporción de su fecundidad en las edades jóvenes (que recibe las mayores ponderaciones) tendrá en virtud de esta distribución diferencial de la fecundidad (y considerando solamente el efecto de este factor) una tasa bruta de natalidad  $\bar{T}$  que sobrestima su nivel de fecundidad con respecto a la otra población. Más aún mientras más jóvenes sean las poblaciones que se están observando y por lo tanto más anchas las bases de sus estructuras piramidales de edad, mayor será el efecto de una diferencia dada en la distribución relativa de la fecundidad.

18. En la discusión que se presentó anteriormente sobre la dependencia del efecto del factor B en la inclinación de la estructura piramidal de edad entre las mujeres de edades reproductivas se ha supuesto tácitamente que las poblaciones, cuyas fecundidades se están comparando, tienen pirámides de edad similares. Como regla general, por supuesto, nunca dos poblaciones tendrán exactamente la misma estructura de edad. El efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad dependerá también, por lo tanto, de las diferencias en la distribución de mujeres dentro de las edades reproductivas, esto es, del factor  $A_2$ . La dependencia del factor B sobre el factor  $A_2$  no es sorprendente, ya que el factor  $A_2$ , tal como se observó previamente, depende del factor B. Es necesario subrayar que la naturaleza de esta independencia no es muy clara todavía. Aparentemente, sin embargo, la interdependencia es tan grande como para que exista sólo un vínculo, efecto interdependiente, sin que cada factor tenga su propio efecto independiente. Aun cuando el efecto sobrestimante de ambos factores se intensifica por los valores más altos en las edades de 20 a 29 años (esto es no sólo por una proporción mayor de mujeres dentro de estas edades sino por una mayor fecundidad en estas edades) un valor más alto en las edades de 15 a 19 años tiene el efecto opuesto para los dos factores. Una mayor proporción de mujeres en estas edades producirá una subestimación del nivel de la fecundidad con respecto a alguna otra población, mientras que una mayor proporción de fecundidad en estas edades producirá una sobrestimación relativa.

19. Hasta tener los resultados de una investigación posterior, es aconsejable al formular una regla empírica y con el propósito de hacer una rápida evaluación mental del efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad, no considerar su interdependencia con el factor  $A_2$  y concentrarse sobre la magnitud de su efecto independiente. Se sugiere que la magnitud se estudie en términos de la proporción de la distribución relativa de la fecundidad que se da en las edades inferiores a los 30 años, que es aproximadamente la edad pivotal en la inversión gradual de la estructura piramidal de la edad de las poblaciones estables como una consecuencia de menores niveles de la fecundidad.

20. Volvamos ahora a la comparación entre Chile y Puerto Rico por medio de una ilustración. Una rápida mirada a la distribución relativa de la fecundidad en los dos países, en el Cuadro 6.2 revela que Puerto Rico tiene una proporción substancialmente mayor de su fecundidad en las edades comprendidas entre 15 y 29 años (66,1 por ciento contra 55,4 por ciento). El efecto del factor B, por lo tanto, será el de sobrestimar el nivel de la fecundidad de Puerto Rico con respecto a la de Chile y de subestimar la diferencia relativa de la fecundidad entre los dos países.

21. Cuál será entonces el efecto de la tipificación sobre la diferencia relativa de la fecundidad? Se ha observado que el efecto de ambos factores  $A_1$  y  $A_2$ , relativos a las diferencias en la estructura por sexo y edad, es el de sobrestimar la diferencia relativa de la fecundidad entre Chile y Puerto Rico cuando ésta es

---

$\bar{T}$ / Esta conclusión se aplica, por supuesto, no sólo al uso de la tasa bruta de natalidad, sino también a todas las demás medidas de la fecundidad, como la tasa general de fecundidad, y la relación niños-mujeres, las que son afectadas extrínsecamente por las diferencias con respecto a la distribución relativa de la fecundidad.

medida en términos de la tasa bruta de natalidad. Las mujeres en edades reproductivas en Chile comprenden el 24,2 por ciento de la población total comparándose con solo el 22,8 por ciento en Puerto Rico.

Cuando el efecto de este factor se eliminó al comparar los niveles de fecundidad de ambos países en términos de la tasa de fecundidad general, la diferencia relativa, de hecho, bajó -después de ser 9,8 por ciento más baja en Puerto Rico, ésta se redujo sólo a 3,1 por ciento.

22. La tipificación al atribuir a ambas poblaciones la estructura por sexo y edad de alguna población tipo, elimina completamente el efecto de todas las diferencias con respecto a estructura por sexo y edad, esto es, el efecto de ambos,  $A_1$  y  $A_2$ . Como el efecto de  $A_2$  fue también el de sobrestimar el nivel de la fecundidad en Chile y de sobrestimar asimismo la diferencia relativa entre los dos países, (47,4 por ciento de las mujeres en edad reproductiva de Chile estaban en las edades de alta fecundidad comprendidas entre los 20 y 34 años, comparadas con sólo el 43,5 por ciento en Puerto Rico) la eliminación del efecto de este factor por medio de las tasas brutas tipificadas de natalidad deberían dar como resultado una reducción aún mayor de la diferencia relativa en la fecundidad, para hacerla todavía menor que el 3,1 por ciento que fue el resultado de la eliminación del efecto del factor  $A_1$ .

23. Sin embargo, la tipificación de las tasas brutas de natalidad ejerce también un efecto sobre el factor B, diferencias en la diferencia relativa de la fecundidad, la que necesita ser considerada ahora. Puede decirse que el efecto de este factor se elimina completamente sólo en la improbable eventualidad que la distribución de la edad de las mujeres en edad reproductiva en la población tipo sea perfectamente uniforme; esto es, que su estructura piramidal de la edad se torne rectangular, con igual número de mujeres en cada grupo de edad. En este tipo de situación, las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad perderían su significado puesto que se asignaría una ponderación igual a la fecundidad en cada grupo de edad.

24. Aún más, el grado en que la distribución por edad de las mujeres en una población tipo, aunque sea piramidal, sea más uniforme que en cualquiera de las dos poblaciones cuyas fecundidades se están comparando, la ponderación asignada a la fecundidad en las edades jóvenes, donde se encuentra la concentración diferencial de la fecundidad, será menor que en el caso de las tasas brutas de natalidad no tipificadas que utilizan estructuras por sexo y edad observadas de las poblaciones en estudio. Cuando la estructura de edad de la población tipo es más uniforme que la de cualquiera de las dos poblaciones que se están comparando, la importancia de una mayor concentración de la fecundidad en las edades jóvenes en una de las poblaciones se verá disminuida. Como consecuencia, el efecto del factor B, será eliminado parcialmente.

25. Por razones análogas, si la pirámide de edad de la población tipo fuera caracterizada por una base más ancha que la de cualquiera de las dos poblaciones cuyas fecundidades están siendo analizadas, la importancia de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad aumentaría, esto es el efecto del factor B se acentuaría y en el grado en que la distribución por edad de la población tipo sea intermedia entre las distribuciones por edad de las dos poblaciones que se comparan, entonces el efecto de la tipificación sobre el factor B será muy pequeño o nulo; es decir, el efecto de este factor se mantendrá casi intacto.

26. En el ejercicio de laboratorio en que se calculan las tasas brutas de natalidad tipificadas de Chile y Puerto Rico, se pide al alumno que use dos poblaciones tipo diferentes, las estructuras por sexo y edad observadas de Argentina y México. Con cualquiera de estas dos poblaciones tipo que se use, el efecto de las diferencias en la estructura por sexo y edad, factores  $A_1$  y  $A_2$ , será eliminado completamente. Lo que sucede con el efecto de las diferencias en la diferencia relativa de la fecundidad, sin embargo, no puede preverse sin examinar la estructura por edad de las dos diferentes poblaciones tipo. En el cuadro 5,3 puede verse que las estructuras por edad de Chile y Puerto Rico -medidas por la proporción de mujeres de edades reproductivas en las edades comprendidas entre 15 y 29 años- son muy similares, mientras que una de las dos poblaciones tipo, Argentina, es más uniforme que Chile o Puerto Rico, y la de la otra, se caracteriza por una pirámide de edad más joven y más inclinada. De esta manera las tasas brutas de natalidad tipificadas, cuando México es la población tipo, aumentarán los efectos de la diferencia en las diferencias relativas de la fecundidad. Como el efecto de este factor es subestimar la diferencia relativa de la fecundidad, este

efecto subestimador aumentará cuando sea México la población tipo. Por otro lado el efecto subestimado se eliminará parcialmente cuando sea Argentina la población tipo. Por esta razón puede llegarse a la hipótesis de que la diferencia relativa de la fecundidad será menor cuando se use México como población tipo que cuando se use Argentina.

Cuadro 5.3

PROPORCIÓN DE MUJERES EN EDADES 15-29 DE LOS PAISES SELECCIONADOS, 1960  
EN EDAD REPRDUCTIVA (15-49)

<u>País</u>	<u>Año censal</u>	<u>Población femenina de edad 15-29</u> <u>Población femenina de edad 15-49</u>
Chile	1960	53,5 por ciento
Puerto Rico	1960	54,3 por ciento
Argentina	1960	47,1 por ciento
México	1960	56,9 por ciento
Distribución por edad uniforme		42,9 por ciento

27. Si una de las poblaciones tipo fuera intermedia entre las de Chile y Puerto Rico, de tal manera que el factor B se mantuviera más o menos constante con la tipificación, podría haberse llegado a formular la hipótesis de que la diferencia relativa de la fecundidad con estas tasas brutas de natalidad tipificadas -al eliminar el efecto sobrestimador del factor  $A_2$ , diferencias en la distribución relativa de mujeres dentro de las edades reproductivas- sería menor que el 3,1 por ciento observado con las tasas generales de fecundidad. Sin embargo, de hecho, las tasas brutas de natalidad se están tipificando por las poblaciones de México y Argentina. A primera vista, es claro el efecto de la tipificación al compararse con la tasa de fecundidad general. No sólo se elimina el efecto sobrestimador del factor A, sino el efecto subestimador del factor B, la distribución relativa de la fecundidad, se hace más notorio con el uso de la estructura piramidal extremadamente joven y con base ancha de México; la diferencia relativa de la fecundidad entre Chile y Puerto Rico -que fue sólo 3,1 por ciento menor en Puerto Rico, con el uso de la tasa general de fecundidad- se tornará menor por ambas razones.

28. El efecto neto de la tipificación de las tasas brutas de natalidad con la estructura por sexo y edad de Argentina está menos claro. En este caso, la eliminación del efecto sobrestimador del factor  $A_2$  actúa en oposición a la eliminación parcial del efecto subestimador del factor B. Es imposible formular una hipótesis sobre si la diferencia relativa de la fecundidad en relación a las tasas brutas de natalidad tipificadas será mayor o menor del 3,1 por ciento observado con la tasa de fecundidad general, sin tener algún conocimiento de la importancia relativa de los dos factores,  $A_2$  y B. Si se pudiera afirmar, por ejemplo, que las diferencias en la distribución de mujeres dentro de las edades reproductivas son igualmente importantes a las diferencias observadas en la distribución relativa de la fecundidad, entonces se podría llegar a formular la hipótesis de que la eliminación del efecto sobrestimador del factor  $A_2$  podría exceder la sólo parcial eliminación del efecto del factor B, ~~consecuencia~~ de lo cual las tasas brutas de natalidad tipificadas, producirían una diferencia relativa de la fecundidad menor que el 3,1 por ciento obtenido con la tasa de fecundidad general.

29. Sin embargo, de hecho, nuestro conocimiento actual de la importancia relativa de los diferentes factores extrínsecos que afectan la tasa bruta de natalidad y algunas otras medidas de la fecundidad es muy limitado. Algo podría aprenderse, sin lugar a dudas, con la comparación sistemática de la diferencia relativa de la fecundidad, considerando las diferentes medidas de la fecundidad, entre las seis poblaciones usadas en los

ejercicios de laboratorio del curso. 8/ Hasta que se haga esta comparación sistemática, tenemos que guiarnos por la poca confiable impresión general de que las diferencias con respecto al factor  $A_1$ , cuando tienen más o menos la misma magnitud de las diferencias con respecto al factor  $A_2$  y B, han probado, en general, tener mayor significado. Por otro lado, algunas veces, el factor B ha sido más importante que el factor  $A_2$ .

30. Una vez que se han formulado las hipótesis, pueden calcularse las tasas brutas de natalidad tipificadas. De ahí resulta que la fecundidad de Puerto Rico permanece un 3,1 por ciento menor que la de Chile (exactamente la misma obtenida con la tasa de fecundidad general) cuando Argentina es la población tipo para las tasas brutas de natalidad tipificadas, y la diferencia relativa en la fecundidad se vuelve tanto menor cuando la población tipo es México, que la dirección de la diferencia se invierte teniendo Chile un 1,2 por ciento menos de fecundidad que Puerto Rico. La hipótesis de que la diferencia relativa sería menor con México como población tipo (ya que la estructura de edad joven de México acentuaría el efecto subestimador del factor B) es así confirmada.

31. De gran interés es el sorprendente descubrimiento de que los dos conjuntos de tasas brutas de natalidad tipificadas no coinciden en designar cuál de los dos países tiene la fecundidad menor. La importancia de comprender el rol de la población tipo y del cuidado en su selección es fuertemente subrayado. Si se usa sólo una población tipo, como es generalmente el caso, el demógrafo que no comprende el efecto de la estructura de edad de la población tipo puede llegar a una conclusión errónea. El demógrafo que comprende el papel desempeñado por la estructura de edad de la población tipo se dará cuenta de que cualquier población tipo elimina completamente el efecto de los factores extrínsecos  $A_1$  y  $A_2$ , relativos a diferencias en la estructura por edad. El único factor extrínseco cuyo efecto queda es el del factor B, diferencias en la distribución relativa de la fecundidad. Como el efecto de este factor es subestimar el grado en que la fecundidad de Puerto Rico es menor, puede decirse, anticipándose a los resultados que se van a obtener de la tasa global de fecundidad que la eliminación total del efecto de todos los factores extrínsecos mostraría que la fecundidad de Puerto Rico es, en efecto, menor a la de Chile en más del 3,1 por ciento obtenido con Argentina como población tipo.

8/ Un experimento que puede ayudar al estudio del efecto independiente de los factores  $A_2$  y B y también a describir mejor la naturaleza de su interdependencia sería tratar de aislar el efecto del factor  $A_2$  (diferencias con respecto a la distribución de mujeres dentro de las edades reproductivas) empleando como población tipo una población artificial cuya estructura por sexo y edad represente algún tipo de promedio de las estructuras de cada pareja de poblaciones cuyas fecundidades se están comparando. Tal como se mencionó en el párrafo 27, el uso de una población tipo con una promedio de estructura por edad que esté entre las dos poblaciones sería aproximadamente equivalente a mantener constante, o a neutralizar el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad. La diferencia en el nivel de la fecundidad de las dos poblaciones, medida por un lado, por la tasa de fecundidad general (que está afectada solamente por las diferencias con respecto a los factores  $A_2$  y B, la distribución relativa de mujeres dentro de las edades reproductivas y la distribución relativa de la fecundidad) y por el otro lado por la tasa bruta de natalidad tipificada por esta estructura de edad intermedia (eliminando el efecto de las diferencias con respecto a la distribución de mujeres en las edades reproductivas mientras deja al mismo tiempo intacto el efecto de las diferencias con respecto a la diferencia relativa de la fecundidad) aislará el efecto independiente de las diferencias con respecto a la distribución de mujeres dentro de las edades reproductivas. El efecto independiente de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad puede obtenerse entonces desarrollando otro experimento de tipificación, usando esta vez la tasa de fecundidad general de cada población y tipificándola con la distribución relativa promedio de fecundidad de cada pareja de poblaciones. La tipificación eliminaría el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad y dejaría sólo el efecto de las diferencias en la distribución de mujeres dentro de las edades reproductivas. Con suerte la suma de los efectos independientes de estos dos factores sería aproximadamente igual al efecto total de los dos factores juntos obtenidos al comparar la diferencia relativa en la fecundidad en relación con la tasa de fecundidad general y en relación con la tasa global de fecundidad. Cualquier diferencia entre la suma de sus efectos independientes y del efecto total de estos dos factores sería atribuida a su efecto conjunto e interdependiente.



32. Se podría haber llegado a esta misma conclusión con otra línea de razonamiento -sin haber considerado nunca la distribución relativa de la fecundidad en los dos países para determinar si el efecto de las diferencias en este aspecto es subestimar o sobrestimar la diferencia relativa en la fecundidad entre los dos países. Como la distribución relativa de la fecundidad es el único factor extrínseco todavía presente después de la tipificación y ya que cuando más, este es sólo parcialmente eliminado aún cuando es Argentina la población tipo, la diferencia relativa de la fecundidad entre los dos países debe ser, bien sobrestimada o subestimada en ambos conjuntos de tasas tipificadas, esto es, ambos conjuntos presentan errores en el mismo sentido. Aun más, esta sobre o subestimación debe ser mayor en el conjunto que tiene la población tipo más joven y menor en el conjunto cuya población tipo es más uniforme. Simplemente con el conocimiento de la estructura de las dos poblaciones tipo, en el Cuadro 5.3, es posible afirmar que la diferencia relativa en la fecundidad es subestimada por ambos conjuntos de tasas, y que esta diferencia debe ser de hecho, mayor aún que la mostrada por el grupo en el que la población tipo es Argentina.

33. Vale la pena llamar la atención sobre una conclusión más. El hecho de que la diferencia relativa de la fecundidad entre Chile y Puerto Rico sea la misma, (3,1 por ciento) en relación con las tasas de fecundidad general y en relación con las tasas brutas tipificadas de natalidad, con Argentina como población tipo, indica que en este caso el factor B (diferencias en la distribución relativa de la fecundidad) tiene más importancia que el factor  $A_2$  (diferencias con respecto a las distribuciones de mujeres dentro de las edades reproductivas). Si, cuando el factor  $A_2$  es eliminado mientras sólo se elimina parcialmente el factor B, la diferencia relativa de la fecundidad permanece igual, sólo una parte del efecto subestimador del factor B debe ser igual al efecto sobrestimador total del factor  $A_2$ . Sin embargo, como la diferencia es tanto mayor con respecto al factor B (66,1 por ciento contra 55,4 por ciento) que con respecto al factor  $A_2$  (47,4 por ciento contra 43,5 por ciento), no puede generalizarse que este factor será de mayor importancia cuando la magnitud de su diferencia es aproximadamente la misma que la del factor  $A_2$ .

34. Puede afirmarse, sin embargo, que la relativamente pequeña diferencia observada en el factor  $A_1$  (24,2 por ciento contra 22,8 por ciento de mujeres de edad reproductiva con respecto a la población total) tiene un efecto más notable que la mayor diferencia en el factor  $A_2$  (47,4 por ciento contra 43,5 por ciento de mujeres de edad reproductiva en las edades comprendidas entre los 20 y los 34 años). Cuando se eliminó el efecto sobrestimador del factor  $A_1$ , la diferencia relativa de la fecundidad cayó de 9,8 por ciento a 3,1 por ciento, mientras que el resultado conjunto de eliminar completamente el efecto sobrestimador del factor  $A_2$  y de acentuar el efecto subestimador del factor B podría reducir la diferencia sólo desde 3,1 por ciento a -1,2 por ciento.

35. Cuando se elimina este efecto amplificado del factor B, la diferencia relativa de la fecundidad aumentó de -1,2 por ciento a 3,7 por ciento -menos que la disminución desde 9,8 a 3,1 por ciento cuando se eliminó el efecto del factor  $A_1$ .

## 2. Tipificación indirecta

1. Por razones de orden práctico, es usual describir el procedimiento de la tipificación indirecta, en términos de un factor de ajuste, obtenido como la razón del número total de nacimientos observados de una población durante un período específico de 12 meses al número de nacimientos esperados si ésta tuviera las tasas de fecundidad por edad de alguna población tipo:

$$\frac{O(B)}{E(B)} = \frac{\sum [N_E(x, x+4)] \left[ \frac{f}{5x} \right]}{\sum [N_F(x, x+4)] \left[ \frac{f^T}{5x} \right]}$$

donde tal como en la sección anterior  $N_F(x, x+4)$  se refiere a la población femenina, cuya medida de fecundidad se está tipificando y  $\frac{f}{5x}$  a las tasas de fecundidad por edad de estas mujeres; se usa  $\frac{f^T}{5x}$  para designar las tasas de fecundidad por edad de la población tipo.

2. La tipificación indirecta de una tasa de fecundidad -sea ésta la tasa bruta de natalidad, la tasa de fecundidad general o la tasa global de fecundidad- de una población se logra entonces, multiplicando la tasa correspondiente de una población tipo por este factor de ajuste. Es decir, la tasa bruta de natalidad tipificada indirectamente, se obtiene por:

$$(2A) \quad b'' = \frac{O(A)}{E(B)} b^I$$

la tasa de fecundidad general tipificada indirectamente por:

$$(2B) \quad tfg'' = \frac{O(B)}{E(B)} tfg^I$$

y la tasa global de fecundidad tipificada indirectamente por:

$$(2C) \quad tgf'' = \frac{O(B)}{E(B)} tgf$$

3. Se ha señalado <sup>9/</sup> que las comparaciones del nivel de la fecundidad entre diferentes poblaciones puede hacerse más sencillamente y con igual efectividad simplemente comparando factores de ajuste y sin calcular una tasa tipificada. Por ejemplo, si se hiciera una comparación de niveles de fecundidad entre Argentina, Chile, México y Puerto Rico teniendo a México como población tipo, se obtendría el mismo resultado si se compararan las tasas brutas de natalidad tipificadas; las tasas de fecundidad general tipificadas, las tasas globales de fecundidad tipificadas o simplemente los factores de ajuste. Con cualquier medida que se use, el factor de ajuste es la única variable comprometida en la comparación. El otro elemento utilizado en la tasa tipificada es la tasa no tipificada de la población tipo y ésta es la misma para todas las poblaciones cuya fecundidad se está comparando.

4. En este tipo de análisis los diversos factores de ajuste pueden ser interpretados como una serie de comparaciones; las tasas de fecundidad por edad de cada población, ponderadas por la distribución de sus mujeres en edad reproductiva, son comparadas con aquellas de alguna población tipo ponderadas por la misma distribución de mujeres por edad. Esta es por lo tanto, una comparación de tasas por edad con una estructura de edad que se mantiene constante.

5. Esta interpretación da la falsa impresión de ser justamente lo opuesto de una tipificación directa. En la tipificación directa, las tasas de fecundidad por edad de cada población son tipificadas por la estructura de edad de una población tipo. La tipificación indirecta parece que usara un conjunto tipo de tasas de fecundidad por edad con la estructura de edad propia de cada población. Se demostrará más adelante, que esta impresión es falsa y equívoca.

6. Es bien sabido para los demógrafos que las comparaciones hechas usando la tipificación son afectadas por las características de la población que se selecciona como tipo. A menudo se ha notado la arbitrariedad en cualquier elección de la población tipo. La comparación entre las tasas de fecundidad por edad de una población con las de otra población a través del factor de ajuste de la tipificación indirecta resultaría diferente si los dos grupos de tasas de fecundidad fueran ponderados con la estructura de edad de alguna otra población. Mientras el uso de la estructura por edad, de cualquier población como ponderaciones para los dos grupos de tasas de fecundidad por edad eliminará el efecto extrínseco de las diferencias en la estructura por edad, el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad variará de acuerdo a las características de la estructura por edad cuyas ponderaciones se use para mantener constante las diferencias en la estructura por edad.

7. En fecundidad, sin embargo, debido a la convención frecuentemente sostenida de que el nivel de la fecundidad puede ser definido en términos de la tasa global de fecundidad o de la tasa bruta de reproducción, donde se da igual ponderación a cada tasa de fecundidad por edad, la arbitrariedad de la estructura por edad de cualquier población tipo dada es más debatible que en el caso de la mortalidad o en otras áreas del análisis demográfico. Puede argüirse que la población tipo ideal es la que tiene una estructura por edad uniforme o rectangular. Si la intención de la tipificación es eliminar los efectos de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad y también en la estructura por edad, entonces el mérito de una población tipo

<sup>9/</sup> Véase, por ejemplo, Kitagawa, Evelyn: "Standardized Comparisons in Population Research" in Demography, Vol. 1, No 1, 1964, pp. 299-300.

dada dependerá del grado en que su estructura por edad se aproxima a una distribución uniforme. En este sentido, no es totalmente verdadero en la fecundidad que todas las poblaciones tipo sean igualmente arbitrarias y, por lo tanto, igualmente buenas o malas.

8. Por esta razón las limitaciones y ventajas de la tipificación indirecta pueden apreciarse quizás más fácilmente en el análisis de la fecundidad. Es lógico preguntarse si el factor de ajuste de la tipificación indirecta no podría ser mejorado con el uso de ponderaciones igual al comparar las tasas de fecundidad por edad de una población con las de alguna población tipo. La respuesta es que esto es precisamente lo que se hace cuando se realizan comparaciones sobre la base de la tasa global de fecundidad o la tasa bruta de reproducción, las que son medidas pretificadas de fecundidad en el sentido que aplican el mismo conjunto de ponderaciones iguales para todas las poblaciones. Este tipo de medida tipificada no tiene equivalente en otras áreas de la demografía. 10/

9. La ventaja especial del factor de ajuste de la tipificación indirecta radica en su ingeniosidad como método para comparar tasas de fecundidad por edad de dos o más poblaciones cuando estas tasas son todas desconocidas salvo la de la población tipo. El uso de la estructura de edad propia de una población para ponderar las tasas por edad hace posible aprovechar la relación.

$$O(B) = \sum [N_{F(x, x+4)}] \left[ \frac{f}{5^x} \right]$$

suponiendo que el número total de nacimientos es conocido, y comparar

$$\sum [N_{F(x, x+4)}] \left[ \frac{f}{5^x} \right] \text{ con } \sum [N_{F(x, x+4)}] \left[ \frac{f}{5^x} \right]$$

sin el conocimiento de las tasas  $\frac{f}{5^x}$ .

10. En breve, en contraste con la tipificación directa, la que requiere del conocimiento de las tasas de fecundidad por edad de una población y que involucra el cálculo del número de nacimientos que tendría una población si la estructura por edad de sus mujeres fuera la de alguna población tipo, la tipificación indirecta es el procedimiento generalmente adoptado cuando no se tienen las tasas de fecundidad por edad de la población una de cuyas medidas de fecundidad se quiere tipificar. Para usarla es necesario conocer solamente la estructura por sexo y edad de la población para calcular  $E(B) = \sum [N_{F(x, x+4)}] \left[ \frac{f}{5^x} \right]$  además del número total de nacimientos,  $O(B)$ .

11. Aun cuando la forma usual de presentar tasas tipificadas indirectas, como en (2A), (2B) y (2C), tiene el mérito de describir el más rápido procedimiento de cálculo y de señalar al factor de ajuste como medida esencial de la comparación, oculta, al mismo tiempo su similitud básica con la tipificación directa, y, tal como se enunció en el párrafo 5, equivocadamente da la impresión de mantener constante como tipo la estructura por edad de cada población cuya fecundidad se está tipificando. De hecho, la única diferencia entre la tasa bruta de natalidad tipificada indirectamente (o la tasa de fecundidad general) y la tasa correspondiente, tipificada directamente, es que mientras la última determina el número de nacimientos que tendría una población si su estructura por sexo y edad fuera la misma que la de una población tipo, la tasa tipificada indirectamente supone además, que la población tendrá también la misma distribución relativa de fecundidad que la de la población tipo.

12. En otras palabras, la tasa tipificada indirectamente usa tasas de fecundidad por edad que son proporcionales a las de la población tipo, esto es,  $k \left( \frac{f}{5^x} \right)$  donde  $k$  es alguna constante, seleccionada de tal manera que las tasas por edad  $k \left( \frac{f}{5^x} \right)$  reflejan en la forma más próxima posible el nivel de la fecundidad de la población cuya tasa de fecundidad se está tipificando y concuerdan exactamente, también, con la distribución relativa de la fecundidad de la población tipo. 11/

10/ La poco conocida "tasa de mortalidad promedio equivalente" no puede interpretarse como la tasa global de fecundidad en el caso de la fecundidad como una medida del nivel de la mortalidad. El equivalente más cercano en mortalidad es la esperanza promedio de vida al nacer, la que logra, en forma diferente, el objetivo de medir el nivel de la mortalidad independientemente del efecto de las diferencias de la estructura por edad.

11/ Stouffer (Samuel A. Stouffer, "Standardization of Rates When Specific Rates are Unknown", reproducido en A. J. Jaffe, Handbook of Statistical Methods for Demographers, U.S. Bureau of the Census, Washington, D.C. 1957, (página 56-58) muestra que la tipificación indirecta supone que la población en estudio tiene tasas por edad proporcionales a aquellas de la población tipo. Stouffer, sin embargo, no hace la comparación entre tipificación directa e indirecta que se desarrolla en este capítulo.

13. Consideremos la tasa bruta de natalidad tipificada por medio de una ilustración. La tasa bruta de natalidad tipificada directamente, se recordará, se define así:

$$b^T = \frac{\sum_{x,x+4} N_F^T \left[ \sum_{5^f x} \right]}{N^T}$$

Es sencillo demostrar que la tasa bruta de natalidad tipificada indirectamente definida así:

$$(2A) \quad b'' = \frac{O(B)}{E(B)} b^T$$

es equivalente a:

$$(3) \quad b'' = \frac{\sum_{x,x+4} N_F^T \left[ \sum_{5^f x} k \left( \frac{f^T}{x} \right) \right]}{N^T}$$

donde k es igual al factor de ajuste  $\frac{O(B)}{E(B)}$ . La demostración es evidente de una vez que (2A) se amplía como sigue:

$$(2A) \quad b'' = \frac{O(B)}{E(B)} b^T = kb^T = k \frac{\sum_{x,x+4} N_F^T \left[ \sum_{5^f x} \right]}{N^T}$$

$$(3) \quad = \frac{\sum_{x,x+4} N_F^T \left[ \sum_{5^f x} k \left( \frac{f^T}{x} \right) \right]}{N^T} \quad \text{Q.E.D.}$$

14. Por muchas razones el origen y significado del factor de ajuste  $k = \frac{O(B)}{E(B)}$  necesita ser estudiado más detenidamente. Una de estas razones es que éste es una parte esencial de la tipificación indirecta, la única variable en la comparación de la fecundidad entre diferentes poblaciones, tal como se explicó en el párrafo 3.

15. Otra razón quizás más precisa se refiere a la comparación entre la tipificación directa e indirecta. Se demostró en la sección anterior que la tipificación directa es limitada, por cuanto sólo elimina el efecto de las diferencias en la estructura por sexo y edad y no las diferencias con respecto a la distribución relativa de la fecundidad, cuyo efecto, que depende de la naturaleza de la población tipo seleccionada, puede ser parcialmente eliminado o bien acentuado. La tipificación indirecta, en cambio, aunque es presumiblemente un método de tipificación menos perfecto, que se reserva para los casos en que no se cuenta con tasas de fecundidad por edad, no tiene esta limitación, y es en este aspecto, superior a la tipificación directa. Al usar la distribución relativa de la fecundidad de la población tipo, la tipificación indirecta logra eliminar completamente el efecto de las diferencias derivadas de esta fuente y también las derivadas de las diferencias en la estructura por sexo y edad. 12/

16. Sin embargo, la tipificación indirecta paga un precio por este logro. El uso de  $k \left( \frac{f^T}{x} \right)$ , esto es, la aplicación del factor de ajuste de la tipificación indirecta a la fecundidad por edad de la población tipo, tal como se señaló en el párrafo 12, tiene dos propósitos: a) asegura que la distribución relativa de la fecundidad de la población tipo sea atribuida a la población cuya medida de fecundidad se está tipificando, y b) ajusta estas tasas de fecundidad por edad de la población tipo de tal manera que concuerden lo más aproximadamente posible con el nivel de la fecundidad de esta población cuya medida de fecundidad se está tipificando. Es lógico preguntarse si se gana más de lo que se pierde con este proceso. ¿Es mayor la ganancia resultante de la eliminación del efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad que la pérdida de precisión resultante de haber atribuido a la población tipificada un nivel de fecundidad algo diferente del que tiene en

12/ Las tasas brutas de natalidad tipificadas indirectamente de todas las poblaciones cuya fecundidad se está comparando, usan la misma estructura por sexo y edad y la misma distribución relativa de la fecundidad de la población tipo. La comparación excluye completamente, por lo tanto, el efecto de las diferencias con respecto a estos factores.

la realidad? El grado en que esta respuesta sea afirmativa, parecería indicar la superioridad de la tipificación indirecta sobre la directa, y su uso preferencial aun en los casos en que hayan tasas de fecundidad por edad de la población tipificada. Aquí yace la motivación principal para examinar cómo opera el factor de ajuste  $k = \frac{O(B)}{E(B)}$  para ajustar las tasas de fecundidad por edad de la población tipo al nivel aproximado de la fecundidad  $\sum 5f_x^T$  de la población tipificada.

17. Aun cuando el origen histórico del factor de ajuste  $k$  es desconocido para el autor de estos apuntes, es posible reconstruir un procedimiento por medio del cual se podría haber llegado a él. El problema es atribuir a la población tipificada una ley de tasas de fecundidad por edad  $k(5f_x^T)$  que son proporcionales a aquéllas de la población tipo y están caracterizadas al mismo tiempo por el nivel de la fecundidad de la población tipo. Si se acepta como definición del nivel de la fecundidad de una población el que da su tasa global de fecundidad,  $5\sum 5f_x^T$  y si se conoce la suma de las tasas de fecundidad por edad de una población,  $\sum 5f_x$ , es muy fácil especificar  $k$ , como que las  $k(5f_x^T)$  representa exactamente el nivel de fecundidad de la población tipificada. Al elegir  $k$  como:

$$\sum k(5f_x^T) = \sum 5f_x$$

y resolviendo para  $k$ , se obtiene:

$$(4) \quad k = \frac{\sum 5f_x}{\sum 5f_x^T}$$

18. Cuando se desconocen las tasas de fecundidad por edad y se tiene el número total de nacimientos, la mejor alternativa de proceder sería determinar  $k$  como las  $k(5f_x^T)$ ; al multiplicarse por las mujeres en edades reproductivas de la población tipificada, dan exactamente el número total de nacimientos que se observaron en esta población. En otras palabras,  $k$  debe ser determinado como:

$$(5) \quad \sum [N_F(x, x+4)] [k(5f_x^T)] = O(B) \\ = \sum [N_F(x, x+4)] [5f_x]$$

resolviendo para  $k$ , se obtiene:

$$(1) \quad k = \frac{\sum N_F(x, x+4) 5f_x}{\sum [N_F(x, x+4)] [5f_x^T]}$$

que se reconoce inmediatamente como (1), el factor de ajuste de la tipificación indirecta.

19. Puede demostrarse ahora que el uso de  $k$  en  $k(5f_x^T)$  rebaja el nivel de la fecundidad en la población cuya medida de fecundidad se está tipificando cada vez y en el grado en que la distribución relativa de la fecundidad en la población tipo es diferente y más joven que la distribución relativa de la fecundidad,  $\frac{5f_x}{\sum 5f_x}$  en

la población tipificada; contrariamente, el nivel de la fecundidad en la población tipificada está sobrestimado cuando y en la medida que  $\frac{5f_x}{\sum 5f_x^T}$  es más viejo que  $\frac{5f_x}{\sum 5f_x}$ .

20. Consideremos la explicación en el caso siguiente cuando  $\frac{5f_x}{\sum 5f_x^T}$  es más joven que  $\frac{5f_x}{\sum 5f_x}$ . Si pudiera deter-

minarse  $k$  sin distorsionar el nivel de la fecundidad de la población tipificada, esto es, de tal manera que  $\sum k(5f_x^T) = \sum 5f_x$ , entonces el lado izquierdo de (5),  $\sum [N_F(x, x+4)] [k(5f_x^T)]$  sería necesariamente mayor que el lado derecho,  $\sum [N_F(x, x+4)] [5f_x]$ . La razón de esto es que las dos expresiones en (5) pueden ser

miradas esencialmente (esto es, sin el denominador) como dos tasas de fecundidad tipificadas, cada una de las cuales se tipifica por la estructura por sexo y edad de la misma población tipo. La distribución relativa de la fecundidad más joven de la tasa de fecundidad tipificada del lado izquierdo es la única diferencia entre las dos tasas tipificadas. Aunque  $\sum k(\frac{f}{5x}) = \sum \frac{f}{5x}$ , de manera que el nivel de la fecundidad de los dos conjuntos de tasas es el mismo, el efecto de la distribución relativa de la fecundidad más joven, del lado izquierdo 14/ debe hacer que esta tasa tipificada sobrestime el nivel de la fecundidad al compararla con el conjunto de tasas del lado derecho de (5).

21. Sin embargo, el factor de ajuste de la tipificación indirecta se determina especificando k de tal manera que ambos lados de (5) sean iguales. Esto puede lograrse solamente sacrificando la igualdad entre  $\sum k(\frac{f}{5x})$  y  $\sum \frac{f}{5x}$  y seleccionando una k un tanto menor. Debido a la distribución relativa más joven de  $k(\frac{f}{5x})$ , las mujeres de la población tipificada  $\sum N_F(x, x+4)$  llegarán, con estas tasas, a su número total de nacimientos O(B) con un nivel de fecundidad más bajo del que se representa por las  $\frac{f}{5x}$ . 15/ Como consecuencia,  $\sum k(\frac{f}{5x})$  se torna menor que  $\sum \frac{f}{5x}$ ; en otras palabras, las  $k(\frac{f}{5x})$  atribuyen un nivel de fecundidad demasiado bajo o subestimado del nivel de la fecundidad de la población tipificada.

22. No es posible todavía, a estas alturas contestar la pregunta que hicimos para investigar -si la ventaja de la tipificación indirecta sobre la directa de eliminar el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad prepondera la distorsión del nivel de la fecundidad de la población tipificada. La razón de esto es la escasez de nuestro conocimiento relativo a la magnitud del efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad. Por el otro lado, los resultados de varios experimentos que aplican la tipificación indirecta a poblaciones cuyas tasas de fecundidad por edad son conocidas, permite hacer ciertas afirmaciones.

23. Con el objeto de simplificar, podemos suponer que la comparación en la fecundidad se hace sólo entre las poblaciones, la población tipificada y la población tipo; aquellas situaciones en las cuales la ganancia es mayor debido a la eliminación del efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad son precisamente aquellas situaciones en las que la pérdida es mayor debido a la distorsión del nivel de la fecundidad de la población tipificada. Una de las razones de esto es que cuanto mayor sea la diferencia en la distribución relativa de la fecundidad entre la población tipificada y la población tipo, mayor será no sólo el efecto (eliminado por la tipificación indirecta) de estas diferencias en la comparación de la fecundidad, sino que también será mayor la distorsión del nivel de la fecundidad de la población tipificada debido a las mayores modificaciones en k requeridas (como se explica en el párrafo 21) para que el lado izquierdo de (5) iguale al lado derecho. 16/

14/ Asumiendo que la población tipo tiene una estructura de edad piramidal con más mujeres en las edades reproductivas más jóvenes que en las más viejas.

15/ De manera similar, si las  $k(\frac{f}{5x})$  tienen una distribución relativa de la fecundidad más viejas que las  $\frac{f}{5x}$ , las mujeres de la población tipificada tendrían que tener un nivel de fecundidad más alto para lograr el número observado de nacimientos.

16/ Esta conclusión se aplica también a los ejemplos en los ejercicios de laboratorio donde las tasas brutas de natalidad urbana y rural son tipificadas indirectamente por la distribución relativa de la fecundidad de la población total de cada país. Supongamos que en cada país, como en Puerto Rico, la fecundidad de las mujeres urbanas es más joven que la de las mujeres rurales. En este caso, el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad es de sobrestimar la fecundidad urbana, subestimar la fecundidad rural y subestimar el diferencial urbano-rural. Como la tipificación indirecta (no la tipificación directa) elimina este efecto subestimador, el diferencial de la tipificación indirecta será, en este respecto, mayor y más preciso. Sin embargo, la distorsión del nivel de la fecundidad producida por el factor de ajuste debe tener el efecto opuesto. La distribución relativa de la fecundidad de la población tipo será intermedia, más vieja que la de las mujeres urbanas (de tal manera que la fecundidad urbana se sobrestima) y más joven que la de las mujeres rurales (de tal manera que la fecundidad rural, se subestime). En relación a esta distorsión, el diferencial se tornará menor y menos preciso. Una forma más positiva de señalar la conclusión sería que el efecto del nivel distorsionado de la fecundidad es probablemente muy pequeño porque éste es compensado por la ganancia al eliminar el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad.

segunda razón es que la magnitud de ambos, tanto la ganancia como la distorsión será asociada positivamente con la juventud de la estructura por edad de la población tipificada; cuanto más se concentre la población femenina en edades reproductivas de la población tipificada en las edades jóvenes entre 15 y 29 años, mayor es el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad y al mismo tiempo mayor debe ser la distorsión del nivel de la fecundidad de la población tipificada.

24. Los experimentos que se hicieron sirven para ilustrar estas conclusiones. En uno de estos experimentos se tipificó indirectamente la fecundidad de México, usando la distribución relativa de la fecundidad de Argentina como tipo. Se notó que la fecundidad de Argentina es considerablemente más joven que la de México -63,6 por ciento de la fecundidad de Argentina está entre las edades de 15 y 29 comparadas con sólo 57,4 por ciento en México. Como resultado de atribuir a México una fecundidad más joven que la de hecho tenía, la tipificación indirecta debería disminuir su nivel de fecundidad. Esta esperanza se confirma calculando el factor de ajuste.

$$k = \frac{Q(B)}{E(B)} = \frac{1\ 608,174}{802\ 447} = 2\ 004$$

El nivel de fecundidad tipificado indirectamente de México,  $k \sum_5 f_x^T = (2\ 004)(617,33) = 1\ 237,13$ , resulta ser 2,7 por ciento menor que la suma de sus tasas propias de fecundidad por edad, 1 271,66. La distorsión, por lo tanto, en este caso es subestimada en un 2,7 por ciento.

25. Tomemos el caso próximo de Chile y Puerto Rico, donde la diferencia en la diferencia relativa de la fecundidad es todavía más grande, teniendo Chile sólo 55,4 por ciento de su fecundidad en las edades entre 15 y 29 años y Puerto Rico, 66,1 por ciento de su fecundidad en estas edades. Tipifiquemos indirectamente esta vez, la fecundidad de Puerto Rico con la distribución de la fecundidad más vieja de Chile, de tal manera que se espera una sobrestimación del nivel de fecundidad de Puerto Rico. Debido a la mayor diferencia en la diferencia relativa de la fecundidad se espera además que la magnitud de la sobrestimación será mayor que la de la subestimación en el experimento anterior. Esta nueva expectativa es necesariamente calificada por el hecho de la distribución de edad de Puerto Rico es algo menos joven y algo más uniforme que la de México y esta diferencia tendería a mitigar el efecto de la mayor diferencia en la diferencia relativa de la fecundidad. Calculando  $k = \frac{Q(B)}{E(B)}$  se obtiene un fac-

tor de ajuste de 1,0056, el que, cuando se aplica a la suma de las tasas de fecundidad por edad de Chile da un nivel de fecundidad indirectamente tipificado de 967,47, 4,6 por ciento mayor que la suma de sus propias tasas específicas por edad, 925,26. Por lo tanto, la distorsión es una sobrestimación como se esperaba y es mayor que la subestimación del caso anterior, como también se esperaba.

26. Finalmente, el efecto de la juventud de la estructura por edad de la población tipificada puede verse tipificando indirectamente la fecundidad de Argentina con la distribución relativa de la fecundidad de México. Aquí la diferencia en la distribución relativa de la fecundidad es la misma que la de la primera ilustración, cuando la fecundidad de México fue subestimada por un 2,7 por ciento. Sin embargo, en este caso la estructura de edad de Argentina es mucho más uniforme que la de México; sólo el 47,1 por ciento de las mujeres argentinas en edades reproductivas están entre las edades de 15 a 29 comparadas con el 56,9 por ciento en México. Por esta razón, la magnitud de la distorsión debería ser menor; aún más, la distorsión debería ser una exageración ya que la fecundidad de Argentina se está tipificando por una distribución relativa de la fecundidad más vieja. Los cálculos confirman nuestras expectativas ya que la suma de las tasas de fecundidad específicas por edad tipificadas indirectamente de Argentina es 621,71, sólo 0,7 por ciento mayor que la suma de sus propias tasas no tipificadas.

27. A manera de conclusión, nos quedamos con la impresión preliminar -la que debe probarse con tipificaciones indirectas comparando poblaciones con el mayor margen conocido de diferencias en la distribución relativa de la fecundidad que la tipificación indirecta es una herramienta útil que involucra una distorsión relativamente pequeña de los niveles de fecundidad (especialmente cuando se compara con las impropiedades e inexactitudes de los niveles observados obtenidos de datos registrados de nacimientos). Aún más, al menos alguna parte de la distorsión es compensada por la eliminación del efecto de las diferencias en la diferencia relativa de la fecundidad. El grado en que la tipificación indirecta es inferior a la tipificación directa, si existe realmente, parece ser muy pequeño.

28. En el caso de países cuyas tasas de fecundidad por edad son conocidas, existe la posibilidad de otro tipo de tipificación indirecta -no mencionada, aparentemente, en la literatura demográfica. Para estos países es factible eliminar el efecto de las diferencias con respecto a la diferencia relativa de la fecundidad sin distorsionar sus niveles de fecundidad. Esto puede lograrse seleccionando el factor de ajuste (4) en vez de (1) en los párrafos 17 y 18. El uso de  $k = \frac{\sum 5^f x}{\sum 5^f x^T}$  es equivalente a comparar la fecundidad de la población tipificada y de

$$\frac{\sum 5^f x}{\sum 5^f x^T}$$

la población tipo en términos de la razón de sus tasas globales de fecundidad. Cada vez que sea útil (para eliminar el efecto de todos los factores extrínsecos al nivel de la fecundidad) calcular tasas brutas de natalidad tipificadas para poblaciones cuyas tasas globales de fecundidad son conocidas, parece clara la superioridad de la tipificación indirecta de este tipo, con respecto a la tipificación directa.

$$b'' = \frac{\sum 5^f x}{\sum 5^f x^T} b^T$$

El efecto de las diferencias en la estructura por sexo y edad y de las diferencias en la diferencia relativa de la fecundidad son eliminados sin el efecto adicional de distorsionar los niveles de fecundidad que ocurre cuando se usa el factor de ajuste  $k = \frac{O(B)}{E(B)}$ .

29. Una pregunta interesante para plantear es la utilidad de esta tipificación indirecta más refinada en la mortalidad y en otras áreas de la demografía, donde el nivel de la actividad estudiada no puede definirse fácilmente por la suma de sus tasas por edad. Aunque no habría ninguna dificultad práctica en controlar el factor de ajuste por la suma de las tasas de mortalidad por edad de tal manera que  $k$  sería igual a  $\frac{5^m x}{5^m x^T}$ , la tipificación indirecta desarrollada de esta manera tendría menor importancia, y quizás por esta razón  $\frac{5^m x}{5^m x^T}$  sería menos útil.

### 3. Aplicaciones prácticas

1. Uno de los principales problemas en el uso de la tipificación para controlar el efecto de los factores extrínsecos de la fecundidad, se relaciona con la selección de una población tipo apropiada. De manera general puede decirse que no hay una solución única correcta para este problema; la solución más apropiada cambia de situación en situación de acuerdo al propósito que tiene el uso de un procedimiento de tipificación.

2. Puede distinguirse un número de diferentes tipos de solución para este problema: a) cuando el objetivo de la tipificación es eliminar completamente el efecto de todos los factores extrínsecos, la población tipo más apropiada es aquella que se aproxima más a tener una distribución uniforme de la edad en la población femenina en edad reproductiva. b) Cuando el objetivo de la tipificación es eliminar solamente el efecto de las diferencias en la estructura por sexo y edad, la población tipo más apropiada es aquella cuya distribución de mujeres en edad reproductiva es intermedia entre las dos poblaciones que se están comparando. La selección de esta clase de población tipo sirve para neutralizar o mantener constante el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad y, por lo tanto, aislar el efecto de las diferencias en la composición por sexo y edad. c) Cuando el objetivo de la tipificación es comparar el nivel de la fecundidad de países en estados muy diferentes de desarrollo económico y social (o de transición demográfica) la población tipo más apropiada puede ser una que corresponda a algún punto de referencia histórica en el proceso de desarrollo. d) Hay otros tipos de situaciones en las cuales la elección de la población tipo generalmente parece ser determinada más por razones de conveniencia que como resultado de consideraciones deliberadas de los objetivos de la tipificación. e) Hay todavía otros tipos de situaciones en las que el objetivo no es comparar niveles de fecundidad de diferentes poblaciones sino comparar la estructura por sexo y edad de poblaciones diferentes con respecto a su efecto extrínseco sobre la medición de la fecundidad. En estos casos el procedimiento de tipificación usual se invierte. En vez de comparar tasas de fecundidad por sexo y edad de poblaciones diferentes ponderándolas con la estructura de edad de una población tipo, aquí las ponderaciones de las diferentes estructuras por sexo y edad se comparan aplicando cada una de ellas a un conjunto tipo de tasas por edad. El



problema es entonces seleccionar el más apropiado conjunto de tasas tipo. Sobre la base de una experiencia un tanto limitada en este tipo de situación, parecería deseable seleccionar como tipo un conjunto de tasas con una distribución relativa de la fecundidad intermedia, lo menos diferente posible de las distribuciones relativas de la fecundidad observadas en las poblaciones cuyas estructuras por sexo y edad se están comparando.

3. a. Cuando el objetivo de la tipificación es comparar el nivel de la fecundidad entre dos o más poblaciones, eliminando lo más completamente posible el efecto de todos los factores extrínsecos, debería ser claro que la mejor población tipo es aquella cuya estructura por edad se aproxima a la uniformidad entre las mujeres de edad reproductiva. Lo que quizás está menos claro es por qué se trata de tipificar en estos casos, cuando la comparación se hace con más perfección en términos de la tasa global de fecundidad o de la tasa bruta de reproducción, (las que pueden interpretarse como tasas "pretipificadas" con ponderaciones completamente uniformes en cada grupo de edad). Aun cuando se desconocen las tasas de fecundidad por edad de algunas de las poblaciones cuya fecundidad se está comparando, y por lo tanto no pueden calcularse directamente sus tasas globales de fecundidad, sus tasas globales de fecundidad tipificadas indirectamente pueden calcularse con la fórmula (20) de la sección anterior.

$$\text{tgf}'' = \frac{O(B)}{E(B)} \text{tgf}'$$

Un ejemplo de esto, que se refiere a El Salvador y usa Puerto Rico como población tipo se encuentra en Barclay.<sup>17/</sup>

4. La justificación básica para usar la tipificación en este tipo de análisis es por la comprensión más vívida que proporciona. La comparación en términos de la tasa bruta de natalidad y la tasa global de fecundidad - dos tasas completamente diferentes - aunque es más precisa, tiene menos fuerza que el contraste entre la tasa bruta de natalidad no tipificada, por un lado, y la tasa bruta de natalidad tipificada por el otro. Este argumento tiene especial validez cuando se prepara el análisis para personas que tienen poca experiencia en técnicas demográficas y quienes mientras dominan una tasa bruta de natalidad pueden perderse con una tasa global de fecundidad o una tasa bruta de natalidad pueden perderse con una tasa global de fecundidad o una tasa bruta de reproducción. Otra ventaja de la tipificación es que ésta permita vislumbrar mejor la operación del efecto del factor extrínseco.

5. Una comparación de niveles de fecundidad entre Argentina y México en 1960, por ejemplo, da una tasa bruta de natalidad para Argentina de 23,4 por mil, 47,7 por ciento menor que la tasa bruta de natalidad de 44,7 de México. Las tasas brutas de natalidad tipificadas, con Argentina como población tipo, muestran una diferencia relativa de 50,1 por ciento debido al hecho que la tasa de México, cuando se tipifica se eleva a 47,6, mientras la de Argentina, por supuesto, queda inalterada. El hecho de que la tasa bruta tipificada de natalidad de México sea mayor que su tasa no tipificada revela claramente que México tiene una estructura por sexo y edad, comparada con la de Argentina, que hace que su tasa bruta de natalidad no tipificada subestime su nivel de fecundidad.

6. En términos de las tasas globales de fecundidad, la diferencia relativa en la fecundidad es de 51,4 por ciento; la tasa de Argentina es de 3,1 contra 4,8 de México. Aun cuando la mayor diferencia relativa de la fecundidad producido por la tasa global de fecundidad es más precisa en el sentido de ser completamente libre del efecto de la distribución relativa de la fecundidad, la comparación es menos vívida que cuando se pregunta cuál sería la diferencia en sus tasas brutas de natalidad si las dos poblaciones tuvieran la misma estructura por sexo y edad. La tasa bruta de natalidad, debe recordarse, es la medida básica de la fecundidad en términos de su impacto sobre el crecimiento total de la población, de la población en edad escolar y de la población económicamente activa. La importancia de una diferencia en la estructura por sexo y edad puede comprenderse más fácilmente con la ayuda de la tasa bruta de natalidad. Por estas razones a menudo es recomendable usar ambas medidas en este tipo de situación: la tasa global de fecundidad o la tasa bruta de reproducción para expresar la comparación con el máximo de precisión y la tasas bruta de natalidad tipificada para destacar con absoluta claridad las implicaciones prácticas involucradas en la comparación.

7. b. Cuando el objetivo de la tipificación es eliminar solamente el efecto de las diferencias en la estructura por sexo y edad, no hay ninguna duda ya que la tipificación es el procedimiento más apropiado. Mientras las tasas "pretipificadas" eliminan el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad y también

17/ George W. Barclay, Técnicas del análisis de la población, pág. 180-182.

el de las diferencias en la estructura por sexo y edad, una tasa bruta de natalidad tipificada o una tasa de fecundidad general tipificada con una población tipo que tenga una estructura de edad intermedia con respecto a la distribución de sus mujeres en edades reproductivas, logrará la eliminación del efecto de las diferencias en la composición por sexo y edad mientras mantienen aproximadamente constante el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad. 18/ La duda que puede surgir en este asunto, es por qué se quiere eliminar solamente el efecto de las diferencias en la estructura por sexo y edad cuando es posible y aún más fácil eliminar el efecto de todos los factores extrínsecos simultáneamente.

8. Una explicación, seguramente la de menor importancia, es la de que se proporciona una herramienta de investigación ocasional muy valiosa para aislar el uno del otro el efecto de las diferencias en la estructura por sexo y edad y el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad. Comparaciones sucesivas de diferencias en la deferencia relativa en la fecundidad en relación con la tasa bruta de natalidad no tipificada, la tasa de fecundidad general no tipificada, la tasa bruta de natalidad tipificada con una estructura de edad intermedia, y finalmente la tasa global de fecundidad deberían permitir una identificación aproximada del efecto separado de los diferentes factores extrínsecos -designados como factores  $A_1$ ,  $A_2$  y B en la sección 1 de esta Parte.

9. Otra explicación es que el efecto de las diferencias en la estructura por sexo y edad ha recibido tanta atención mayor en la literatura que el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad que los demógrafos algunas veces -el autor de estos apuntes también ha pecado en este respecto ocasionalmente- no reconocen o se olvidan que las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad también es un factor extrínseco que a veces puede ocasionar un efecto significativo en el análisis de las diferencias o tendencias de la fecundidad.

10. La explicación más convincente, sin embargo, es probablemente que la distribución relativa de la fecundidad es un tipo diferente de factor extrínseco y no totalmente aceptado como tal por los demógrafos, especialmente por aquellos más interesados con las consecuencias prácticas de las tendencias de la fecundidad en términos del crecimiento de la población en relación con el desarrollo económico, que con el análisis más teórico de los cambiantes niveles de fecundidad en relación a las determinantes que acompañan estos cambios. Coale y Tye han dramatizado vivamente, para los demógrafos interesados en este tipo de análisis, la importancia de los patrones de edad de la fecundidad, demostrando que una distribución relativa de la fecundidad más vieja producida por la "postergación del matrimonio puede contribuir substancialmente a reducciones en las tasas de natalidad y en el crecimiento de la población aun cuando el tamaño de la familia completa no es reducido y que esta contribución es potencialmente mayor en aquellos países con la más alta fecundidad y la edad promedio más baja al casarse". 19/ En estas circunstancias, es fácilmente comprensible que surjan dudas acerca del aspecto extrínseco de lo que, desde este punto de vista, puede mirarse como una característica muy importante de la fecundidad.

11. Debería llamarse la atención sobre el hecho que en los ejemplos de tipificación de los ejercicios de laboratorio las tasas brutas de natalidad de los cuatro países, Argentina, Chile, México y Puerto Rico, fueron tipificadas con la estructura de edad más joven (México) y la más vieja (Argentina) como poblaciones tipo, con el único propósito de usar los casos más extremos y lograr el contraste más agudo en los resultados y sin ninguna intención de eliminar el efecto de todos los factores extrínsecos o sólo de las diferencias en la composición por sexo y edad. Si la intención fuera eliminar sólo el efecto de las diferencias en la composición por sexo y edad, se habría preferido por supuesto el uso de la estructura de edad intermedia de Chile o Puerto Rico.

12. c. La tipificación descrita en las páginas 34-35 del capítulo III es una ilustración tomada del campo de la mortalidad sobre el método de tipificación que se usa no tanto por la precisión al eliminar el efecto de los factores extrínsecos sino en demostrar las consecuencias de una población tipo que corresponde a un punto de referencia histórico -en este caso el tipo de estructura de edad que caracteriza a los países económicamente .

18/ Tal como se explicó en la sección 1 Parte A de este capítulo, párrafos 24, 25 y 27 y la nota de pie de página 8/.

19/ Ansley J. Coale y C.Y. Tye, "The Significance of Age-Patterns of Fertility in High Fertility Populations", Milbank Memorial Fund Quarterly, vol. 39, octubre 1961, pp. 631-46.

desarrollados que han pasado por todos los estados de transición demográfica. El uso de Suecia como población tipo ha demostrado muy claramente que muchos países subdesarrollados tienen tasas brutas de mortalidad engañosamente bajas debido a su joven estructura de edad y que a menos que sus tasas de mortalidad por edad experimenten declinaciones posteriores substanciales, sus tasas brutas de mortalidad deben subir en la medida en que baja la fecundidad y su estructura de edad se acerca a una más vieja como la de Suecia.

13. Otro tipo de situación en que se usa frecuentemente la población tipo con referencia histórica es en el análisis de las tendencias de la fecundidad de un país en particular. La declinación en la tasa bruta de natalidad de Argentina, desde 36,4 por mil <sup>20/</sup> en la época del censo de 1914 a 23,4 en 1960, por ejemplo, es un asunto legítimo e interesante observar para después preguntarse cuánto cambio habría ocurrido si la estructura por sexo y edad hubiera quedado inalterada durante ese período. Entonces la población de 1914 se usaría, por supuesto, como población tipo en este método de tipificación.

14. Existe una sutil pero importante diferencia entre determinar qué porcentaje de cambio habría sufrido la tasa bruta de natalidad no tipificada si la estructura por sexo y edad no hubiera cambiado y aislar el efecto de los cambios en la estructura por sexo y edad sobre la tendencia de la tasa bruta de natalidad no tipificada. La tipificación por la estructura de edad al comienzo del período logra sólo lo primero y lo último no puede inferirse legítimamente a menos que la distribución relativa de la fecundidad permanezca constante o varíe sólo levemente durante el período. Corrientemente se requeriría el uso de una población tipo con una estructura de edad de aproximadamente el promedio de las dos distribuciones de edad terminales para lograr el último objetivo. De otra manera, cualquier tendencia de cambios en la estructura por edad para acelerar la declinación de la tasa bruta de natalidad (como un resultado del envejecimiento de la población y una menor proporción de mujeres de edades reproductivas en las edades de más alta fecundidad) puede ser ocultada por el efecto frenador sobre la tendencia en la tasa bruta de natalidad causada por una distribución relativa más joven de la fecundidad (como a menudo ocurre durante declinaciones transicionales de la fecundidad); este efecto frenador de la distribución relativa más joven de la fecundidad se acentuaría por el uso de la estructura de edad relativamente joven al comienzo del período como población tipo. No obstante, este tipo de tipificación contesta la pregunta de cuál es el porcentaje de cambio sufrido por la tasa bruta de natalidad si la composición por sexo y edad no hubiera cambiado <sup>21/</sup> Aquí puede notarse nuevamente, que la selección del tipo más apropiado depende del objetivo de la tipificación.

15. d. Cuando se usa la tipificación para comparar niveles de fecundidad entre diferentes regiones o tipos de áreas dentro del mismo país, es costumbre -a menudo sin detenerse a considerar la justificación- usar la población total del país como población tipo. <sup>22/</sup> Cada vez que hay diferencias significativas en la diferencia relativa de la fecundidad entre poblaciones cuya fecundidad se compara parecería deseable preguntarse si el objetivo de la tipificación es eliminar el efecto de todos los factores extrínsecos (incluyendo las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad) o neutralizar el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad para aislar el efecto sólo de las diferencias en la composición por sexo y edad. En el último caso, la población total del país es claramente una población tipo apropiada; en el primero, es igualmente claro que no es la más apropiada.

16. Como ejemplo se puede citar la medición de los diferenciales de fecundidad urbano-rurales con las tasas brutas de natalidad tipificadas. Aun cuando se cuenta con tasas por edad urbanas y rurales de muy pocos países en América Latina, la casi invariablemente más baja fecundidad urbana refleja indudablemente diferencias aún mayores en términos de las tasas por edad, la magnitud del diferencial siendo disimulada por las diferencias en la composición por sexo y edad, la que hace que las tasas brutas de natalidad no tipificadas sobrestimen el nivel de la fecundidad urbana y subestimen la fecundidad rural. Probablemente también es cierto, sin embargo, como lo

<sup>20/</sup> U.S. Bureau of the Census, Argentina - Summary of Biostatistics. Washington, D.C. February 1945, p. 80.

<sup>21/</sup> También presenta la conveniencia de evitar el cálculo del promedio de las estructuras de edad terminales.

<sup>22/</sup> Algunos demógrafos aún publican trabajos que involucran tasas tipificadas, las que se describen simplemente como "tipificadas" sin ninguna indicación de la naturaleza de la población tipo seleccionada.

ilustran los datos de Puerto Rico, 23/ que las tasas por edad urbanas más bajas se han logrado por declinaciones proporcionalmente mayores de las tasas en las edades más avanzadas para que la distribución relativa de la fecundidad de las mujeres urbanas sea más joven que la de las mujeres rurales. El efecto de esta fecundidad urbana más joven, que actuaría en la misma dirección que las diferencias en la estructura por sexo y edad, esto es, haciendo que las tasas brutas de natalidad no tipificadas subestimen la magnitud del diferencial, está todavía presente en las tasas brutas de natalidad tipificadas que usan a la población total como población tipo. Nuevamente nos acordamos que hay que tener en mente el objetivo de la tipificación. Si el propósito es estudiar la importancia de la fecundidad diferencial -al compararse con la migración y la mortalidad diferencial- sobre la extensión de la urbanización, el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad es quizá irrelevante y la población total del país es una población tipo satisfactoria. Si el propósito es medir el diferencial urbano-rural en la forma más precisa posible, entonces una población tipo con una distribución muy uniforme de la edad sería más apropiada, o quizás el tipo de tipificación indirecta descrito en el párrafo 28 de la sección 2 de esta Parte.

17. e. Diferente de todos los ejemplos precedentes es el método de tipificación cuyo objetivo es comparar dos o más grupos de estructuras por sexo y edad con respecto a sus efectos extrínsecos sobre la medición de la fecundidad en términos de la tasa bruta de natalidad o la tasa de fecundidad general. Aquí la tipificación emplea un grupo tipo de tasas por edad con el objeto de que la comparación de las estructuras de edad no se distorsionen por el efecto de las diferencias en el nivel de la fecundidad o la distribución relativa de la misma; hasta ahora todas las tipificaciones han usado una estructura de edad tipo para que la comparación de las tasas por edad no se distorsione por el efecto de las diferencias de la composición por sexo y edad.

18. Una interesante ilustración de este método diferente de tipificación lo da el experimento realizado por CELADE para investigar el efecto de las diferencias urbano-rurales en la estructura por sexo y edad en los diferentes países de América Latina sobre medidas -especialmente la relación niños-mujeres- del diferencial urbano rural de la fecundidad. Antes del experimento se había llegado a la hipótesis de que el principal efecto distorsionante de la migración rural a la urbana estaría sobre la diferente proporción de mujeres en las edades reproductivas con respecto a la población total y, por lo tanto, afectaría principalmente la tasa bruta de natalidad y sólo levemente la relación niños-mujeres. El experimento se realizó calculando las tasas brutas de natalidad y las tasas de fecundidad general urbanas y rurales tipificadas para todos los países de la región cuyos censos realizados después de la II Guerra Mundial den distribuciones por sexo y edad de las poblaciones urbanas y rurales estas tasas tipificadas se calcularon usando un conjunto tipo de tasas de fecundidad por edad urbanas y rurales -aquellas de Puerto Rico en 1960, que es el único país que cuenta con tasas de esta naturaleza.

19. Estas tasas por edad para Puerto Rico mostraron que la fecundidad urbana es 39,8 por ciento más baja que la fecundidad rural, con tasas globales de fecundidad de 3,5 y 5,8 respectivamente. Cuando las tasas urbanas y rurales tipificadas de los diferentes países de América Latina se calculan con estas tasas por edad urbanas y rurales de Puerto Rico, el verdadero diferencial en cada caso es todavía 39,8 por ciento -porque todas las tasas tipificadas se tipificaron por estas mismas tasas por edad de Puerto Rico. El grado en que los diferenciales de las tasas brutas de natalidad tipificadas son inferiores a 39,8 por ciento puede, por lo tanto, ser atribuido a las diferencias en la estructura por sexo y edad urbano-rural en los diferentes países- y también, por supuesto, a las diferencias urbano-rurales en la distribución relativa de la fecundidad en las tasas por edad de Puerto Rico.

20. Por el otro lado, la comparación del diferencial según la tasa bruta de natalidad tipificada y del diferencial según la tasa de fecundidad general reflejará sólo el efecto subestimante de las diferencias en la proporción de mujeres en las edades reproductivas con respecto a la población total. Como se había formulado la hipótesis de que el efecto distorsionador de la migración rural a la urbana sería casi enteramente de este tipo, las diferencias entre estos dos conjuntos de diferenciales debería ser substancial. El cuadro 5.4 muestra que

23/ En Puerto Rico en 1960, el 72,1 por ciento de la fecundidad de las mujeres urbanas se encontraba en las edades comprendidas entre 15 y 29 años comparada con sólo 62,3 por ciento de las mujeres rurales.

La hipótesis quedó confirmada en este aspecto. Mientras el diferencial promedio respecto a la tasa de fecundidad general tipificada es de 37,3 por ciento, éste es de sólo 21,3 por ciento de acuerdo con la tasa bruta de natalidad tipificada.

21. Como la tasa de fecundidad general y la relación niños-mujeres tienen el mismo denominador y como consecuencia, son afectadas exactamente en la misma forma por el efecto extrínseco de las diferencias en la estructura por sexo y edad, el efecto de la migración sobre la relación niños-mujeres puede ser investigada a través de su efecto sobre la tasa de fecundidad general. Las diferencias entre el diferencial de 39,8 por ciento en Puerto Rico y los diferenciales según las tasas de fecundidad general urbanas y rurales tipificadas (que en general son muy pequeños y casi siempre subestiman el verdadero valor del diferencial) reflejan el efecto combinado de a) las diferencias urbanas y rurales en la distribución de mujeres dentro de las edades reproductivas, y b) el efecto subestimador de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad urbana y rural de Puerto Rico y no pueden ser tomadas como el efecto puro de la migración sobre la relación niños-mujeres. Sin un conocimiento anterior de la magnitud del efecto subestimador de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad, ni el sentido (esto es si ellas tienen un efecto subestimante o sobrestimante sobre el diferencial urbano y rural) ni la magnitud del efecto de las diferencias urbano-rurales en la distribución de las mujeres dentro de las edades reproductivas (la única forma en que la migración puede afectar la relación niños-mujeres) puede determinarse.

22. Con el objeto de eliminar el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad y de tal manera aislar el efecto de las diferencias en la distribución de mujeres dentro de las edades reproductivas, se calcularon las tasas de fecundidad general tipificadas en una forma diferente. Las tasas por edad urbanas y rurales de Puerto Rico se modificaron para que cada conjunto de tasas, al tiempo que retengan su nivel en términos de la suma de sus tasas, tenga la distribución relativa de la fecundidad de la población total de Puerto Rico.<sup>24/</sup> En este tipo de tasa de fecundidad general tipificada el verdadero diferencial se mantuvo inalterado mientras el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad fue eliminado. Por consiguiente, la diferencia que queda entre el diferencial de 39,8 por ciento y el diferencial de acuerdo con estas tasas generales de fecundidad nuevamente tipificadas puede ser atribuida totalmente al efecto de las diferencias en la distribución de mujeres dentro de las edades reproductivas -el único aspecto en el que la migración rural a la urbana afecta tanto a la tasa de fecundidad general como a la relación niños-mujeres.

23. El diferencial de la tasa de fecundidad general tipificada en esta nueva forma para 20 censos que cubren 15 diferentes países fluctuó muy cerca del diferencial verdadero de 39,8 por ciento, de 36,7 por ciento a 41,7, y fue mayor que el diferencial verdadero en 12 casos y menor en 8. El diferencial promedio de 39,9 por ciento fue prácticamente idéntico al diferencial verdadero. La conclusión de este experimento es que la migración de post-guerra en América Latina no ejerce ninguna influencia sistemática sobre la relación niños-mujeres; en algunas circunstancias ésta ejerce una ligera sobrestimación del diferencial urbano rural y en otros una ligera subestimación.

24. Un experimento tipificado de esta naturaleza no demuestra que la migración no pueda tener un efecto significativo sobre la relación niños-mujeres. Solamente muestra que el patrón histórico de la migración en los países estudiados ha sido tal que no ha tenido ese efecto. Es muy posible que el futuro curso de la migración sea diferente (o que fue diferente en los cinco países de la región que no se incluyeron en el experimento) y produzca una diferencia urbano-rural significativa con respecto a la distribución de mujeres dentro de las edades reproductivas.

<sup>24/</sup> En otras palabras, la suma de las tasas por edad urbanas y rurales fueron multiplicadas cada una por la distribución relativa de la fecundidad de todas las mujeres de Puerto Rico.

Cuadro 5.4

TASAS DE FECUNDIDAD URBANAS Y RURALES DE 15 PAISES LATINOAMERICANOS (ESTRUCTURAS POR SEXO Y EDAD URBANAS Y RURALES OBSERVADAS Y TIPIFICADAS POR LAS TASAS DE FECUNDIDAD ESPECIFICAS POR EDAD URBANO-RURALES DE PUERTO RICO, 1960)

País y censo	Mujeres de 15-19 años Población total		Tasa bruta de natalidad ti tipificada			Tasa de fecundidad general tipificada a/			Tasa de fecundidad general tipificada b/			Tasa de fecundidad to- tal de Puerto Rico		
	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Diferencial (Porcentaje)	Urbano	Rural	Diferencial (Porcentaje)	Urbano	Rural	Diferencial (Porcentaje)	Urbano	Rural	Diferen- cial
Argentina(1947)	29,2	22,0	31,8	40,5	21,5	109,7	182,0	39,7	108,2	184,8	41,5			39,8
Brasil (1950)	28,3	22,6	33,4	42,7	21,8	118,0	188,4	37,4	114,8	192,5	40,4			39,8
Costa Rica(1950)	28,4	22,0	33,5	41,1	18,5	118,1	186,6	36,7	115,0	190,4	39,6			39,8
Colombia(1951)	27,8	21,7	33,4	40,8	18,1	119,9	187,7	36,1	116,3	191,1	39,1			39,8
Cuba(1953)	28,2	21,1	31,1	38,2	18,6	110,3	181,1	39,1	108,6	184,2	41,0			39,8
Chile(1952)	28,4	20,9	33,1	37,6	12,0	116,4	180,2	35,4	113,8	182,7	37,7			39,8
Chile(1960)	26,4	19,6	29,6	34,7	14,7	112,2	177,2	36,7	110,0	179,9	38,9			39,8
Ecuador (1962)	24,1	21,7	27,7	40,5	31,6	115,2	186,8	38,3	112,2	190,1	41,0			39,8
El Salvador(1950)	28,2	23,2	32,8	43,3	24,2	116,5	187,0	37,7	113,6	190,4	40,3			39,8
El Salvador(1951)	25,9	21,6	29,8	40,2	25,9	115,2	185,9	38,0	112,3	189,0	40,6			39,8
Guatemala(1950)	27,2	23,3	32,0	43,8	26,9	117,9	188,4	37,4	114,4	192,7	40,6			39,8
Haití(1950)	31,9	25,7	39,1	47,7	18,0	122,6	185,4	33,9	119,0	187,9	36,7			39,8
México(1960)	24,0	21,6	28,1	40,3	30,3	117,2	186,6	37,2	114,0	190,2	40,1			39,8
Nicaragua(1950)	28,4	22,5	33,2	42,7	22,2	117,1	189,3	38,1	113,9	193,1	41,0			39,8
Panamá(1940)	29,0	21,9	35,1	41,3	15,0	121,2	188,1	35,6	117,4	192,2	38,9			39,8
Panamá(1950)	27,5	20,7	32,2	38,8	17,0	116,9	187,6	37,7	114,3	191,3	40,3			39,8
Panamá(1960)	26,2	19,5	29,3	35,9	18,4	111,7	183,9	39,3	109,3	187,5	41,7			39,8
Perú(1961)	24,0	22,0	28,2	40,6	30,5	117,3	184,7	36,5	114,0	187,6	39,2			39,8
Rep. Dominic.(1950)	29,4	21,7	36,0	41,1	12,4	122,5	190,0	35,5	118,4	194,5	39,1			39,8
Uruguay(1963)	26,0	21,0	26,8	36,3	26,2	103,0	173,1	40,4	102,9	174,2	40,9			39,8
Promedio	27,4	21,8	31,8	40,4	21,3	115,9	185,0	37,3	113,1	188,3	39,9			39,8

a/ Composición por sexo y edad urbana y rural de cada país tipificadas por las tasas de fecundidad por edad urbanas y rurales de Puerto Rico, 1960.

b/ Composición por sexo y edad urbana y rural de cada país tipificadas por los niveles, en 1960, de las mujeres urbanas y rurales de Puerto Rico y por la distribución relativa de la fecundidad de todas las mujeres de Puerto Rico

VI. MEDIDAS DE RESUMEN DE FECUNDIDAD

1. Como se trató en el Capítulo IV, aunque las tasas de fecundidad por edad no están expuestas a los efectos extrínsecos de las diferencias en la estructura por edad ni de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad, tienen la limitación de la ambivalencia en la interpretación. Aun en el caso de tasas quinquenales, comprenden siete tasas diferentes, cada una de las cuales generalmente conduce a una interpretación distinta al comparar el nivel de fecundidad entre dos poblaciones.

2. Una solución de esta dificultad está en usar formas tipificadas de una u otra de las medidas de fecundidad que están expuestas a estos efectos extrínsecos. El conocimiento de las tasas por edad permite la formulación de una tasa bruta de natalidad o una tasa de fecundidad general tipificada, en la cual las tasas de cada población son aplicadas a la estructura por edad y por sexo de una población tipo más o menos arbitrariamente seleccionada. Como se vio en el capítulo anterior, aunque estas tasas tipificadas eliminan realmente el efecto extrínseco de las diferencias de estructura por edad y por sexo, en general no eliminan totalmente, ni mantienen constante el efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad. El efecto de este factor será parcialmente eliminado o acentuado según la naturaleza de la población tipo elegida.

3. Los demógrafos han ideado otras tres medidas para aprovechar la fecundidad por edad, cada una de ellas en forma tal que proporcione un índice único de resumen eliminando totalmente, al mismo tiempo, tanto el efecto de las diferencias en la composición por edad y por sexo como las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad. Ellas son: la tasa global de fecundidad, la tasa bruta de reproducción y la tasa neta de reproducción. Por otra parte, tienen ciertas desventajas: a) a causa de su naturaleza más técnica no son fácilmente comprendidas por los no demógrafos y b) debido a que no pueden ser directamente relacionadas con las tasas anuales de crecimiento de la población, sus implicaciones prácticas no se reconocen tan fácilmente como sucede con las tasas brutas de natalidad. Es indudable que por estas razones en su Estudio sobre la Fecundidad, a que nos referimos anteriormente, las Naciones Unidas estimaron el nivel de fecundidad de los diversos países en función tanto de la tasa bruta de natalidad como de la tasa bruta de reproducción. Estas estimaciones para los países latinoamericanos nos aparecen en el Cuadro 6.1.

4. Cuando se usan las tasas por edades individuales ( $f_x$ ), la tasa global de fecundidad, que es el número medio de hijos nacidos vivos por mujer de una cohorte no expuesta a la mortalidad antes del término del período reproductivo y sujeta a las tasas de fecundidad por edad mencionadas, se define simbólicamente como:

$$T.G.F. = \sum_{x=15}^{49} f_x$$

La tasa bruta de reproducción que es el número medio de hijas nacidas vivas por mujer de una cohorte de mujeres no expuesta a la mortalidad antes del término del período reproductivo y sujeta a las tasas de fecundidad por edad, se define como:

$$T.B.R. = \sum_{x=15}^{49} f_x^F$$

donde  $f_x^F$  se refiere a tasas por edad en relación con los nacimientos de hijas solamente; la tasa neta de reproducción, que es el número medio de hijas nacidas vivas por mujer de una cohorte de mujeres sujetas a las tasas de fecundidad por edad mencionadas y a las correspondientes tasas de mortalidad por edad, se define como:

$$T.N.R. = \sum_{x=15}^{49} \frac{L_x^F f_x^F}{l_0}$$

donde  $L_x^F$  se refiere a la población femenina estacionaria a la edad  $x$  (o sea, entre las edades exactas " $x$ " y " $x+1$ ") y  $l_0$  es la cohorte original de la tabla de vida o el número anual de nacimientos en la población estacionaria.

Cuadro 6.1

NIVELES ESTIMADOS DE FECUNDIDAD EN LOS PAISES LATINOAMERICANOS

Región y país	Año	Tasa bruta de natalidad	Tasa bruta de reproducción
<u>América Central</u>			
Costa Rica	1960	50,2	3,5
Cuba	1943-1948	34	2,1
El Salvador	1961	49,6	3,3
Guadalupe	1960	38,8	2,8
Guatemala	1960	49,5	3,4
Haití	1935-1940	45	2,8
Honduras	1951-1956	54	3,6
Jamaica	1960	42,7	2,7
Martinica	1960	38,5	2,8
México	1960	46,0	3,1
Nicaragua	1940-1945	49	3,1
Panamá	1960	41,0	2,7
Puerto Rico	1960	32,3	2,3
República Dominicana	1950-1955	44	3,2
Trinidad y Tobago	1960	39,5	2,7
<u>Sud América</u>			
Argentina	1961	22,3	1,4
Bolivia	1940-1945	43	2,9
Brasil	1940-1945	43	3,0
Colombia	1941-1946	44	2,9
Chile	1960	35,5	2,2
Ecuador	1940-1945	47	3,2
Guayana Británica	1960	42,9	3,0
Paraguay	1940-1945	43	2,9
Perú	1930-1935	46	3,1
Surinam	1961	44,5	-
Uruguay	1957	22,1	1,3
Venezuela	1960	45,1	3,1

Fuente: Extractado del Cuadro 5.1 de las Naciones Unidas, Population Bulletin N°7, pág. 75.

Este cuadro contiene información adicional que indica el método usado para llegar a cada estimación.



5. En la práctica, estas definiciones son expresiones que no se utilizan al realizar los cálculos. En primer lugar se usan generalmente tasas quinquenales en vez de tasas anuales. En este caso, la tasa global de fecundidad y la tasa bruta de reproducción se transforman respectivamente en:

$$T.G.F. = 5 \sum 5f_x, y$$

$$T.B.R. = 5 \sum 5f_x^F$$

en tanto que la tasa neta de reproducción se convierte en:

$$T.N.R. = \frac{\sum (5L_x^F) (5f_x^F)}{1_0}$$

Cuando se usan tasas quinquenales, la suma de las tasas debe multiplicarse por cinco en el caso de la tasa global de fecundidad y la tasa bruta de reproducción. Esto, a causa del hecho que el orden de magnitud de cada tasa quinquenal, siendo el promedio aproximado  $\frac{1}{5}$  de cinco tasas por edades individuales, es alrededor de  $\frac{1}{5}$  de la suma de las tasas por edades individuales. La tasa neta de reproducción no requiere este ajuste que resulta automáticamente sustituyendo la cohorte de cinco años  $5L_x^F$  por la cohorte de un año individual  $L_x^F$ . 2/

6. Otra divergencia con la definición teórica es que las tasas de fecundidad por edad en función de los nacimientos femeninos se usan rara vez en la práctica. Es más conveniente, sin pérdida seria de exactitud, calcular la tasa bruta de reproducción y la tasa neta de reproducción con tasas de fecundidad referentes a nacimientos de ambos sexos y luego ajustar la medida de fecundidad, calculada en esta forma, por medio de un factor que represente la proporción de nacimientos femeninos respecto del total de nacimientos. Este factor de ajuste puede basarse en la experiencia del país determinado para el cual se está calculando la tasa, o puede representar la experiencia media de muchos países, como el usado generalmente por las Naciones Unidas, o sea, 100 nacimientos femeninos por cada 105 nacimientos masculinos o  $100/205 = 0,4878$ . El último procedimiento tiene la ventaja de la facilidad, mientras que el anterior, siempre que la calidad de los datos justifique su uso, indudablemente describe la tasa que corresponde a un país determinado con mayor precisión.

7. Las tasas de fecundidad por edad, a menos que se consigne de otro modo, se refieren a los nacimientos por edad de la madre durante un año determinado en relación con la población femenina media en cada grupo para el cual se clasifican las edades de la madre. En este sentido, las tasas son transversales más bien que longitudinales. Cuando se usan tasas transversales, como en el caso de las medidas que se están usando en este

1/ Al usar tasas quinquenales se desvía ligeramente la condición de la tasa global de fecundidad y la tasa bruta de reproducción de no tomar en cuenta la mortalidad y dar igual ponderación a cada una de las tasas por edad. Se calculan tasas quinquenales observadas sobre la base del total de nacimientos durante un año en un grupo quinquenal de mujeres; en general, las mujeres no estarán igualmente distribuidas por años individuales de edad dentro del grupo quinquenal, de modo que, en el hecho, cada una de las tasas por edades individuales habrá tenido una ponderación algo diferente.

2/ La similitud entre la tasa neta de reproducción y las otras dos medidas se pone de manifiesto en forma más clara cuando estas últimas se expresan como:

$$T.G.F. = \frac{\sum (5L_x^F) (5f_x)}{1_0} \quad T.B.R. = \frac{\sum (5L_x^F) (5f_x^F)}{1_0}$$

con la condición que  $5L_x^F = (5) (1_0)$  para  $x = 0, 5, \dots, 45$ .

capítulo para describir el número medio de hijos nacidos de una cohorte de mujeres, debe observarse que la cohorte así descrita es una cohorte sintética. Las tasas transversales por edad se refieren a la experiencia de siete cohortes quinquenales distintas, cada una en una etapa diferente de su edad fértil. En este sentido, son análogas a las tasas de mortalidad por edad usadas en la preparación de una tabla de mortalidad.

8. Una particularidad de estas medidas de fecundidad anual radica en la noción de la cohorte sintética. Aun cuando se basan en los nacimientos ocurridos durante el período de un año, las tasas ya no son tasas anuales en el mismo sentido que las otras tasas que se han estudiado en este curso. Estas tasas se refieren a hijos nacidos por mujer por cohorte (es decir, a través de todo el período reproductivo de la cohorte sintética) en tanto que la tasa bruta de natalidad describe los hijos nacidos por 1 000 personas por año y la de fecundidad general, los hijos nacidos por 1 000 mujeres por año.

9. Estas medidas de resumen pueden usarse también con tasas longitudinales por edad (es decir, con tasas experimentadas por las mismas mujeres en distintos momentos a medida que pasan por el período reproductivo) en lugar de tasas transversales. En este caso las tasas deben interpretarse como pertenecientes a cohortes reales en lugar de cohortes sintéticas. Más adelante se presenta una comparación de las dos diferentes interpretaciones.

10. La interpretación convencional de la tasa global de fecundidad y la tasa bruta de reproducción como la experiencia de fecundidad de una cohorte de mujeres no sujeta a mortalidad, causa la impresión que estas medidas son tal vez irreales y, por lo tanto, inferiores a la tasa neta de reproducción. Hay razones históricas que justifican esta comparación con la tasa neta de reproducción, razones que ya no son muy actuales. En el uso corriente la tasa bruta de reproducción es más bien considerada como la experiencia en fecundidad de una cohorte (sintética o real) de mujeres que sobreviven a través de la edad fértil, es decir, sin tomar en consideración aquellas mujeres de la cohorte original que no sobreviven a través del período reproductivo.

11. El uso asociado de la tasa bruta de reproducción y la tasa neta de reproducción tuvo su apogeo en la década de 1930, cuando los demógrafos pensaban que el mundo (o por lo menos la parte del mundo desarrollada económicamente) se enfrentaba con el espectro de la despoblación. La tasa bruta de reproducción y la tasa neta de reproducción se usaban en esa época como medidas de reemplazo de la población. Eran instrumentos ideados por los demógrafos para medir las futuras implicaciones en el crecimiento de la población de niveles corrientes, tanto de fecundidad (la tasa bruta de reproducción), como de fecundidad y mortalidad juntas (tasa neta de reproducción). En este sentido, indicaban en qué medida una generación femenina se reemplazaría a sí misma asumiendo la continuación de niveles corrientes de fecundidad y de mortalidad también en el caso de la tasa neta de reproducción. En vista de que la perspectiva que la fecundidad pudiera retornar a un nivel un poco más alto como resultado de un programa planeado de política de población parecía muy remota en esos días, la mayor esperanza de impedir el inminente decrecimiento de la población estaba en una mayor disminución de la mortalidad. En este contexto, la diferencia entre la tasa bruta de reproducción y la tasa neta de reproducción representaba el máximo que la disminución de la mortalidad podría contribuir al crecimiento de la población.

12. Hoy en día, el mayor interés de la tasa neta de reproducción está en relación con la teoría de la población estable. Se usa rara vez, si es que se usa, en el Demographic Yearbook de las Naciones Unidas o en las publicaciones de la Comisión de Población de las Naciones Unidas. Uno tiene que volver a la literatura de las décadas de 1930 y 1940 para encontrar que la tasa de reproducción neta de los países desarrollados de esa época era algo inferior a 1,0 (el nivel de reemplazo en el cual, como promedio, cada mujer de una cohorte daría a luz una hija, o sea, se reemplazaría exactamente a sí misma y nada más), mientras que la tasa bruta de reproducción era en la mayoría de los casos sólo ligeramente superior a 1,0. En esa época la última palabra en análisis demográfico consistía en demostrar, por medio de la tasa bruta de reproducción y la tasa neta de reproducción, que los niveles corrientes de fecundidad y mortalidad contenían, para muchos países, la implicación del decrecimiento de la población en un futuro no muy lejano. Se hacía notar muy elegantemente que la población en aumento que generalmente se observaba en estos países, podía atribuirse a una estructura

Cuadro 6.2

TIEMPO DE OCURRENCIA DE TASAS DE NATALIDAD POR EDAD PARA COHORTE DE NACIMIENTOS DE TAIWAN  
(Año de nacimiento de la madre)

Edad de la madre al nacimiento de los hijos	1888-92	1893-97	1898-02	1903-07	1908-12	1913-17	1918-22	1923-27	1928-32
15-19	1903-12	1908-17	1913-22	1918-27	1923-32	1928-37	1933-42	1938-47	1943-52
20-24	1908-17	1913-22	1918-27	1923-32	1928-37	1933-42	1938-47	1943-52	
25-29	1913-22	1918-27	1923-32	1928-37	1933-42	1938-47	1943-52		
30-34	1918-27	1923-32	1928-37	1933-42	1938-47	1943-52			
35-39	1923-32	1928-37	1933-42	1938-47	1943-52				
40-44	1928-37	1933-42	1938-47	1943-52					
45-49	1933-42	1938-47	1943-52						

Fuente: Adaptado del Cuadro 6.2 de George W. Barclay. Techniques of Population Analysis, Nueva York, 1958.

por edad que reflejaba los modelos de fecundidad y mortalidad del pasado. 3/ Las proyecciones de población basadas en niveles corrientes de fecundidad y mortalidad, en efecto, revelaron cambios tales en la estructura por edad que, eventualmente, la tasa bruta de natalidad sería menor que la tasa bruta de mortalidad.

13. Este tipo de análisis continuó hasta alrededor de 1950 o un poco más tarde, cuando empezó gradualmente a comprenderse que la fecundidad más alta de post-guerra representaba un nivel auténticamente más alto y no sólo el conjunto de los nacimientos postergados durante la depresión y los años de la guerra. El uso de estas tasas como medidas de reemplazo de población se desacreditó ante el conocimiento, cada vez mayor, de que las cohortes sintéticas implicadas por el uso de tasas transversales de fecundidad por edad pueden proporcionar una descripción seriamente deformada de la realidad. Un descenso o un aumento de todas las tasas por edad en un momento dado, produce un fuerte impacto en la tasa bruta de reproducción o en la tasa neta de reproducción, porque da la impresión de que este cambio será experimentado por las mismas mujeres (o sea, por una cohorte real) a medida que pasan a través de todas estas edades. Hay varias otras interpretaciones posibles y sólo el curso de los acontecimientos futuros puede confirmar cuál es la correcta. Podría, por ejemplo, ser sólo un cambio cíclico que reflejara cambios temporales en las condiciones económicas o sociales. Podría también representar un cambio real de sólo escasas proporciones que es experimentado simultáneamente por todas las mujeres en edad fértil en sus diversas edades del momento. En este último caso, el efecto final sobre la distribución relativa de la fecundidad no puede anticiparse. Las mujeres en edades fértiles menores en el momento del cambio al pasar por las edades más avanzadas pueden retroceder a las tasas que prevalecían anteriormente, puesto que ya se han ajustado al nuevo nivel.

14. El hecho de que gran parte del interés en medidas de reemplazo de población haya desaparecido, no se debe solamente al resurgimiento de la fecundidad en el período de post-guerra en los países económicamente desarrollados. En Europa septentrional, occidental y central, donde la fecundidad era más baja, el resurgimiento no ha sido muy grande y la tasa de crecimiento de población es todavía pequeña. Otro factor responsable es el repentino interés en los problemas demográficos de los países económicamente subdesarrollados, donde el problema del reemplazo de la población carece de importancia.

15. Esta nueva interpretación de la tasa bruta de reproducción y la tasa neta de reproducción está ilustrada por el trato que Barclay le concede en su texto. En su capítulo sobre la medición de fecundidad se ha incluido solamente la tasa bruta de reproducción. Actualmente no se acostumbra estudiar el nivel de fecundidad comparando la tasa bruta de reproducción con la tasa neta de reproducción. La tasa bruta de reproducción no se usa hoy en día como una medida de crecimiento o reemplazo de población, sino simplemente como una medida de fecundidad que elimina el efecto de los factores estructurales extrínsecos. Sin embargo, el uso frecuente que de ella se hace se debe tal vez más a la costumbre y tradición que a su conveniencia. La tasa global de fecundidad, que es esencialmente el equivalente al doble de la tasa bruta de reproducción, es intuitivamente más simple, porque puede ser directamente relacionada con los datos censales sobre el total de hijos nacidos. La tasa global de fecundidad longitudinal es idéntica al número medio de hijos nacidos de mujeres que han pasado por el período reproductivo. El uso frecuente como una medida de la fecundidad de una tasa, que se basa solamente en hijas, constituye un arcaísmo cuya única justificación reside en la consideración importante de la comparabilidad con otros estudios. Con eso no se quiere decir que una tal medida no es útil para el estudio de poblaciones teóricas o del crecimiento de la población.

16. Ya sea que se use la tasa global de fecundidad o la tasa bruta de reproducción con tasas transversales de fecundidad por edad, debe tenerse presente sus limitaciones para evaluar tendencias de fecundidad. Con respecto a esto, es muy oportuno el ejemplo dado por Barclay 4/ con datos de Taiwan. Usando datos de una

3/ Más específicamente, la fecundidad decreciente de las últimas dos décadas en estos países tuvo el efecto pasajero de disminuir extraordinariamente la proporción de población en las edades pre-adultas, siempre numerosas y, por lo tanto, de aumentar aún más la proporción en las edades restantes (incluyendo la edad fértil).

4/ Barclay, op. cit., párrafo 6.7.

encuesta retrospectiva que se refiere a nacimientos que se remontan a 1903-1912, Barclay calcula tasas globales de fecundidad transversales y longitudinales 5/ con resultados aparentemente contradictorios. Las tasas longitudinales para las cohortes quinquenales nacidas en 1888-92, 1893-97, 1898-1902 y 1903-07 muestran fecundidad en aumento con tasas globales de fecundidad de 6,90, 6,90, 7,25 y 7,35 respectivamente. Las tasas globales de fecundidad no podían calcularse para las cohortes subsiguientes, ya que estas mujeres no habían completado aún su historia reproductiva en el momento de la encuesta. Por otra parte, se ve que las tasas transversales que abarcan 3 décadas superpuestas (1933-42, 1938-47, 1943-52) disminuyen de 7,40 a 6,85 y a 6,25. No se pudo seguir el rastro de tasas hacia atrás, porque las mujeres de 65 años y más en el momento de la encuesta en 1952 (y que por lo tanto estaban en edad fértil en las décadas anteriores, de modo que se necesitan sus tasas por edad para las tasas transversales correspondientes a estas décadas); no fueron incluidas en la encuesta. La explicación de la paradoja es que las dos series de tasas se refieren a períodos esencialmente diferentes aunque hasta cierto punto se superponen. Esto puede observarse preparando otro cuadro (cuadro 6,2) exactamente igual al de Barclay excepto que muestra el período de tiempo cubierto por cada una de las tasas de nacimiento por edad, en lugar de estas tasas. Se observa que en la serie de tasas longitudinales verticales los hijos de mujeres que se encontraban en las edades más importantes de 20 a 29 años, nacieron todos antes de 1933, mientras que en las tasas transversales diagonales todos los hijos nacidos, nacieron durante o después de 1933. Evidentemente ambas medidas son indicadores correctos de lo que sucedió. El aumento descrito por las tasas longitudinales se refiere a un período anterior. Se hace la hipótesis de que la fecundidad aumentó primero y disminuyó después.

17. Esta hipótesis se puede demostrar calculando tasas de fecundidad truncadas longitudinales y transversales que se refieran solamente a los niños nacidos en edades de máxima fecundidad de 20 a 29 años. En esta forma es posible obtener para cada serie 7 medidas distintas que se refieren aproximadamente a la misma serie de períodos de tiempo. Se observa en el cuadro 6,3 que ambas series de tasas suben y bajan cuando se elimina la mayor parte de la incomparabilidad con respecto al tiempo. La explicación propuesta por Barclay que la declinación de las tasas transversales era simplemente una breve fluctuación debida a las condiciones del tiempo de guerra, no parece, sin embargo, estar sostenida por los hechos. Ninguna de sus últimas tasas por edad muestra aún signo alguno de recuperación.

18. Puede agregarse aún otra interpretación a estas medidas de resumen de fecundidad. Todas ellas pueden interpretarse como medidas "pre-tipificadas" de fecundidad. La tasa global de fecundidad y la tasa bruta de reproducción usan implícitamente una estructura por edad uniforme 6/ como estructura tipo, porque dan igual

5/ Barclay no usa las expresiones tasas globales transversales longitudinales de fecundidad. Designa las tasas longitudinales como hijos nacidos de mujeres y reserva para las tasas transversales el nombre de tasas globales de fecundidad.

6/ La implicación del uso de una población tipo con una estructura por edad uniforme en la tasa global de fecundidad y en la tasa bruta de reproducción se aprecia, tal vez más claramente, refiriéndose a la definición alternativa y simbólica de estas tasas que aparece en el párrafo 5. La expresión:

$$\frac{\sum ({}_5L_x^F) ({}_5f_5^F)}{1_0}$$

de la tasa neta de reproducción puede usarse también para describir la tasa bruta de reproducción con la condición que  ${}_5L_x^F = (5) (1_0)$  para  $x=0,5,\dots,45$ , o sea, que la distribución por edad de la población estacionaria femenina sea uniforme hasta la edad de 50 años.

Cuadro 6.3

TASAS GLOBALES DE FECUNDIDAD TRUNCAS, TAIWAN

(Basadas en tasas por edad para las edades 20 a 24 y 25 a 29 años solamente)

Longitudinales		Transversales	
Tasas globales de fecundidad		Tasas globales de fecundidad	
Años cubiertos	Tasa	Años cubiertos	Tasa
1908-22	3,05	1913-22	3,20
1913-27	3,05	1918-27	3,05
1918-32	3,20	1923-32	3,40
1923-37	3,50	1928-37	3,40
1928-42	3,35	1933-42	3,45
1933-47	3,35	1938-47	3,25
1938-52	3,20	1943-52	3,05

Fuente: Calculado de los datos de Barclay en el cuadro 6.2, op. cit.

ponderación a las tasas de fecundidad en cada edad y resuelven en esta forma el problema de la importancia relativa que debe atribuirse a cada una de las tasas de fecundidad por edad. La estructura por edad usada como tipo por la tasa neta de reproducción es, en cambio, la de la tabla de vida de una población estacionaria, determinada por el patrón de tasas de mortalidad por edad, correspondiente a las tasas de fecundidad por edad de una población. La estructura por edad que se utiliza como tipo en la tasa neta de reproducción tiene por lo tanto, la peculiaridad de ser diferente para cada población cuya fecundidad se compara. Cualquiera que puedan ser los otros propósitos de esta última clase de tipificación, no parece adecuada para la medida y comparación de niveles de fecundidad. Si el objetivo es obtener una medida de fecundidad lo más perfecta que sea posible, parecería inconveniente permitir que la estructura por edad fuera determinada por el nivel de otra variable esencialmente externa a la variable que se está estudiando.

19. Hasta este momento, las diferentes medidas de fecundidad estudiadas han sido evaluadas de acuerdo con su efectividad en la medición del nivel de fecundidad- o diferencias en nivel de fecundidad- en función de que éstas no sean afectadas por factores estructurales externos al nivel de fecundidad. La discusión ha tenido lugar sin intentar una definición del concepto de nivel de fecundidad. Ha habido, no obstante una implícita convergencia hacia una definición en función del tamaño medio de la familia completa o número medio de hijos nacidos al término de la edad fértil. El especificar que la distribución relativa de la fecundidad es un factor extrínseco, implica que el nivel de fecundidad depende sólo del total de hijos tenidos independiente de la edad en que fueron tenidos.

20. Es posible, sin embargo, que las diferencias en la edad en que se tienen los hijos afecte el número de nacimientos y la tasa de crecimiento de la población, aún cuando no afecten el nivel de fecundidad medido por el número medio de niños nacidos a través de toda la edad fértil. Si las mujeres de un país de alta fecundidad difieren su edad al casarse (aun cuando no disminuyan el número de hijos que tienen en total) desplazarán la distribución relativa 1/ de la fecundidad hacia las edades más avanzadas donde reciben menos peso debido a

1/ No se pretende decir que la edad de casarse generalmente no tenga relación con el nivel de fecundidad. Comúnmente, una edad mayor al casarse significa menos hijos y una edad menor al casarse significa más hijos.

La estructura piramidal de edad. Sin embargo, estas diferencias en la distribución relativa de la fecundidad, no por esta razón significan diferencias en el nivel de fecundidad, no más que diferencias en la estructura por edad, que también afectan la tasa bruta de natalidad y la tasa de crecimiento de población.

21. Hay varias dificultades que deben mencionarse en este enfoque de la fecundidad a través de cohortes. Hay, en primer lugar, un factor extrínseco que aún el enfoque a través de cohortes en la forma de tasa global de fecundidad o tasa bruta de reproducción no elimina. Índices desequilibrados de masculinidad producidos por la migración selectiva (especialmente en el caso de las diferenciales de fecundidad rural urbano), puede evidentemente distorsionar estas medidas. Los altos índices de masculinidad en las edades reproductivas entre la población rural tenderían a aumentar la tasa global de fecundidad o la tasa bruta de reproducción, ya que éstas se expresan, generalmente, en función de cohortes femeninas. La escasez relativa de mujeres acrecentaría la probabilidad de que se casaran y que se casaran más jóvenes una mayor proporción de ellas que en otras circunstancias. Las tasas de fecundidad femenina por edad tenderían, por lo tanto, a ser más altas. Este aumento de la fecundidad femenina probablemente se compensaría por una menor fecundidad en los varones más numerosos; aunque el efecto neto de estos factores compensatorios sobre la fecundidad rural no es del todo claro, parece seguro afirmar que aún las tasas de cohortes femeninas exageran la fecundidad de la población rural comparada con la población urbana. 8/ En principio al menos el enfoque de la medición de la fecundidad a través de cohortes debería abarcar la fecundidad de ambos sexos y tomar en consideración las diferencias con respecto a la proporción de cada sexo que no entran en uniones matrimoniales. Hay, por supuesto, enormes obstáculos prácticos en el trayecto de un enfoque bisexual de la medición de niveles de fecundidad.

22. Otra dificultad es que mientras el enfoque a través de cohortes es esencialmente un enfoque longitudinal, los datos de que disponemos son, generalmente, transversales. Como lo señala Barclay "la noción de fecundidad tiende a formularse de acuerdo con un enfoque, pero a medirse según el otro". Si esta distinción se tiene debidamente en cuenta, puede transformarse de dificultad en herramienta valiosa en el análisis de la fecundidad. Las tasas transversales de fecundidad no pueden comprenderse sin referencia a la realidad básica y fundamental de la naturaleza longitudinal y "cohortal" de la conducta reproductiva.

23. Para la aplicación de la tasa global de fecundidad a un ejemplo concreto, se hace referencia a la comparación de niveles de fecundidad de Chile y Puerto Rico del capítulo anterior. Se recordará que la tasa bruta de natalidad de Puerto Rico (32,3) era 9,8 por ciento menor que la de Chile (35,8). En este ejemplo, los factores extrínsecos estaban descritos en la siguiente forma:

A<sub>1</sub>. Proporción de mujeres en edad fértil en la población total: 24,2 por ciento en Chile versus 22,8 por ciento en Puerto Rico; la tasa bruta de natalidad de Chile sobreestima su nivel de fecundidad con respecto a Puerto Rico; puesto que la tasa bruta de natalidad de Chile es más alta, la diferencia relativa es también sobreestimada.

A<sub>2</sub>. Distribución de las mujeres en las edades de reproducción: Chile tiene un 47,4 por ciento de mujeres en las edades altamente fecundas de 20 a 34 años comparado con un 43,5 por ciento de Puerto Rico; nuevamente, el efecto es sobreestimar la fecundidad de Chile respecto de Puerto Rico y sobreestimar, asimismo, la diferencia relativa.

B. Distribución relativa de la fecundidad: Puerto Rico tiene un 66,1 por ciento de su fecundidad en las edades menores de 30 años en las que las ponderaciones de la población son mayores; Chile, en cambio, tiene sólo 55,4 por ciento; el efecto es sobreestimar el nivel de fecundidad de Puerto Rico respecto de Chile y subestimar la diferencia relativa.

8/ Debe observarse que no solamente las medidas de fecundidad obtenidas por cohortes son afectadas en esta forma por índices de masculinidad desequilibrados. Todas las medidas de fecundidad estudiadas en este curso que usan un denominador femenino (o sea, todas las tasas menos la tasa bruta de natalidad) tienden a exagerar la fecundidad en poblaciones desproporcionadamente masculinas y a disminuirlas en poblaciones desproporcionadamente femeninas.

24. De acuerdo con la tasa bruta de natalidad, la fecundidad en Puerto Rico era un 9,8 por ciento menor que en Chile. Cuando se elimina el efecto de proporción de mujeres en edad fértil (factor  $A_1$ ), que causa una sobreestimación de la diferencia relativa, ésta baja a 3,1 por ciento de acuerdo con la tasa de fecundidad general. Cuando las tasas brutas de natalidad se tipifican, se elimina también el efecto de diferencias en la distribución de las mujeres dentro de las edades de reproducción (factor  $A_2$ ), que causa también una sobreestimación de la diferencia relativa. El análisis del efecto de las diferencias en la distribución relativa de la fecundidad (factor B) es más complicado a causa de que depende de la población tipo seleccionada. Cuando se usa como tipo la estructura por edad y sexo de México (muy joven con 56,9 por ciento de sus mujeres de edad fértil en las edades 15 a 29 comparado con solamente 53,5 por ciento en Chile y 54,3 por ciento en Puerto Rico) se acentúa el efecto que tiene este factor de subestimar la diferencia relativa de fecundidad entre los dos países. Como resultado, la diferencia relativa entre los dos países se invierte, mientras la fecundidad de Puerto Rico es un 3,1 por ciento más baja de acuerdo con la tasa de fecundidad general, la de Chile es más baja en un 1,2 por ciento de acuerdo con la tasa bruta de natalidad tipificada con la estructura por edad y sexo de México.

25. Sin embargo, cuando se usa como tipo la estructura por edad y sexo de Argentina, estos dos aspectos actúan en direcciones opuestas y la diferencia relativa entre ambos países se mantiene en el nivel de 3,1 por ciento obtenido por medio de la tasa de fecundidad general. Lo que sucede es que la población de Argentina tiene una estructura más vieja y más uniforme que las de Chile y de Puerto Rico (solamente 47,1 por ciento de sus mujeres de edad fértil en las edades 15 a 29); en consecuencia el proceso de tipificación elimina parcialmente la importancia de la distribución relativa de fecundidad más joven en Puerto Rico como factor que subestima la diferencia relativa de la fecundidad entre los dos países.

26. La estructura por edad relativamente uniforme de Argentina elimina sólo parcialmente el efecto de subestimación en la distribución relativa de la fecundidad. Si se usara una estructura por edad completamente uniforme, el efecto de este factor sería totalmente eliminado. La eliminación de este efecto de subestimar daría como resultado una diferencia relativa de fecundidad entre los dos países mayor que la resultante de las tasas brutas de natalidad tipificadas sobre la base de la estructura por edad y sexo de Argentina. Esto es en realidad lo que sucede cuando se usa para medir la diferencia relativa la tasa global de fecundidad (que concede igual ponderación a cada tasa por edad). Como puede verse en el cuadro 6.4 la tasa de Puerto Rico es 4,63 y la de Chile 4,81. La diferencia relativa en este caso sube a un 3,7 por ciento comparada con el 3,1 por ciento con el uso de las tasas brutas de natalidad tipificadas según la estructura por edad y sexo de Argentina.

27. La diferencia relativa medida por la tasa bruta de reproducción debería ser aproximadamente la misma que la obtenida con la tasa global de fecundidad. La única diferencia entre las dos tasas es que la tasa bruta de reproducción se basa en nacimientos femeninos, mientras que la tasa global de fecundidad se basa en nacimientos de ambos sexos. Cualquier país que tenga una proporción mayor de nacimientos femeninos en relación con el total de nacimientos, tendrá una tasa bruta de reproducción relativamente algo mayor. En 1960 había sólo una pequeña diferencia respecto de esto entre Chile y Puerto Rico; los nacimientos femeninos eran proporcionalmente algo más altos en Chile -49,16 por ciento versus 49,07 por ciento. Como consecuencia, la diferencia relativa de fecundidad entre los dos países sube de 3,7 por ciento según la tasa global de fecundidad a 3,8 por ciento según la tasa bruta de reproducción.

28. La única diferencia entre la tasa neta de reproducción y la tasa bruta de reproducción es que en la primera de estas medidas la cohorte de mujeres está sujeta a la mortalidad, de modo que una cierta proporción de las mujeres tienen menos o ningún hijo porque no sobreviven a través de toda edad fértil o ni siquiera alcanzan a llegar a ella. El problema de si la diferencia relativa de fecundidad entre dos países será mayor o menor de acuerdo con la tasa neta de reproducción que de acuerdo con la tasa bruta de reproducción, depende de la diferencia en el nivel de mortalidad de los países. Los datos disponibles respecto del nivel de mortalidad de Chile y Puerto Rico no facilitan una comparación rápida a simple vista, ya que las tasas de



Cuadro 6.4

COMPARACION DEL NIVEL DE FECUNDIDAD DE CHILE Y PUERTO RICO, (1960), DE ACUERDO A MEDIDAS SELECCIONADAS DE FECUNDIDAD

	Chile	Puerto Rico	Diferencia relativa a/ (por cien)
	(1)	(2)	(3)
Tasa bruta de natalidad	35,8	32,3	9,8
Tasa de fecundidad general	146,1	141,6	3,1
Tasa bruta de natalidad tipificada	-	-	-
Población de México en 1960 como tipo	33,5	33,9	-1,2
Población de Argentina en 1960 como tipo	36,0	34,9	3,1
Tasa global de fecundidad	4,81	4,63	3,7
Tasa bruta de reproducción	2,36	2,27	3,8
Tasa neta de reproducción	1,94	2,10	-7,6

a/ La diferencia entre las tasas de los países como porcentaje de la tasa es el más alto de los dos países. La diferencia relativa se caracteriza como positiva cuando la tasa de Chile es mayor y como negativa, cuando es mayor la de Puerto Rico. Esto anotado en forma simbólica se escribiría, respectivamente:

$$\frac{Ch - PR}{Ch} \times 100 \quad \text{y} \quad \frac{Ch - PR}{PR} \times 100$$

supervivencia en función de  $5L_x$  de Puerto Rico tienen que relacionarse con los valores de  $l_x$  de Chile. 9/ Sin embargo, una revisión mental puede establecer que la mortalidad es definitivamente más baja (y la supervivencia más alta) en Puerto Rico. En vista de que  $5L_{40}$  de Puerto Rico equivale a 450 951,  $l_{40}$  debe ser,

9/ Cuando sólo se dispone de los valores  $l_x$  de la tabla de vida para calcular la tasa neta de reproducción, hay que calcular valores para  $5L_x$  usando la relación aproximada:

$$\frac{l_x + l_5}{2} \approx \frac{5L_x}{5}$$

como resultado de lo cual

$$5L_x \approx \frac{5(l_x + l_5)}{2}$$

por lo menos,  $\frac{1}{5}$  de este valor, o sea, 90 190, en tanto que  $l_{40}$  para Chile es sólo 88 709. Asimismo un valor de 470 689 para  $L_{15}$  indica que  $l_{15}$  de Puerto Rico debe ser por lo menos 94 138 comparado con sólo 92 616 de Chile. La mortalidad más alta de Chile tendría el efecto de disminuir la fecundidad de Chile (medida por la tasa bruta de reproducción) más que la de Puerto Rico. Como consecuencia, la diferencia relativa de fecundidad entre los dos países medida por la tasa neta de reproducción debería ser menor que cuando se la mide por la tasa bruta de reproducción. En efecto, esto es lo que sucede. La tasa bruta de reproducción de Puerto Rico de 2,27 es 3,8 por ciento menor que la de Chile, 2,36. El efecto de la mayor mortalidad en Chile es de invertir la diferencia cuando el criterio es utilizar la tasa neta de reproducción. La tasa neta de reproducción de Chile, 1,94, es 7,6 por ciento menor que la de Puerto Rico que es 2,10.

## VII. DATOS SOBRE EL TOTAL DE HIJOS NACIDOS

1. Es posible, al menos en principio, convertir los datos transversales sobre nacimientos inscritos por edad de la madre, en datos longitudinales sobre el número medio del total de hijos nacidos en diversas cohortes de mujeres. Una condición 1/ generalmente necesaria para una conversión de este tipo es que los datos de inscripciones de nacimientos, además de ser relativamente completos, sean accesibles en un lapso aproximadamente igual al del período reproductivo. En efecto, una metodología formal para pasar ya sea de tasas transversales a longitudinales o *viceversa*, ha sido desarrollada por Ryder con el nombre de "traslación", 2/ Los datos sobre el total de hijos nacidos pueden obtenerse inmediatamente de tasas longitudinales por edad simplemente sumando las tasas correspondientes a la misma cohorte de mujeres en diferentes edades.3/

2. Puede obtenerse la misma información en forma mucho más directa tan sólo preguntando a las mujeres cuántos hijos han tenido. La fuente más frecuente de información de este tipo son los censos y las encuestas por muestreo. Siempre que los sistemas de registros de nacimientos, obtengan el informe del número de nacimientos anteriores, se pueden hacer tabulaciones del total de hijos nacidos de aquellas mujeres que dieron a luz en un período determinado. Estos datos, sin embargo, son de utilidad limitada porque sólo se refieren a un grupo de mujeres determinado y no necesariamente representativo: por ello no permite sacar, fácilmente, conclusiones con respecto de la población femenina en general.

3. En un censo estos datos generalmente se tabulan: a) como la distribución de las mujeres en cada grupo de edad de acuerdo con el número de hijos que han tenido, y b) como el número medio de hijos por la edad de la madre. Ambos tipos de tabulaciones puede además clasificarse según algunas características de las mujeres, tales como: estado civil, residencia urbana o rural, nivel de educación, etc.

4. Debido a que las encuestas por muestreo cubren sólo una pequeña proporción de la población total, es posible practicar entrevistas más largas, hechas por encuestadores más experimentados que los del censo, mediante indagaciones puede obtenerse información bastante fidedigna sobre la edad de la madre al nacimiento de cada hijo. El preguntar la fecha de cada nacimiento (o su equivalente, la edad de la madre en el momento de cada nacimiento) mejora la calidad de los datos, ayudando a las mujeres a recordar el nacimiento de algunos de sus hijos sobre quienes habían olvidado informar. Al mismo tiempo, permite el cálculo de tasas longitudinales de fecundidad por edad. El conocimiento del número de hijos que ha tenido una cohorte de mujeres de cierta edad no da en sí ninguna indicación sobre la distribución relativa de la fecundidad por edad de esas mujeres. Como se verá más adelante, sin embargo, a veces pueden hacerse reducciones comparando esta cohorte con la experiencia de otra cohorte más joven.

5. El uso de datos sobre el total de hijos nacidos provenientes de los censos o encuestas por muestreo, adolece de ciertas limitaciones y tiene ciertas ventajas comparado con los datos de los registros de nacimientos.

6. Mientras que los datos de los registros de nacimientos tienen que enfrentar el problema de que alguno o muchos nacimientos puedan ser registrados tarde o no ser registrados en absoluto,4/ la principal dificultad que presentan los datos retrospectivos sobre los hijos nacidos reside en el problema del olvido que surge del hecho de que los nacimientos no se refieren exclusivamente al año anterior. Así en el caso de mujeres de edad avanzada, sucede que la mayoría de sus hijos nacieron muchos años atrás. Los niños que murieron en su infancia representan a veces un recuerdo doloroso que es, más o menos inconscientemente, reprimido. La situación generalmente

1/ En el caso especial de que las tasas de fecundidad por edad hayan sido constantes durante la última generación, las tasas transversales y longitudinales son idénticas.

2/ Norman B. Ryder "The Process of Demographic Translation", Demography, Vol. 1.

3/ Sumar es suficiente si se usan tasas por edades individuales. En caso de tasas quinquenales, naturalmente que la suma debe multiplicarse por cinco, en la misma forma que en el cálculo de la tasa global de fecundidad o la tasa bruta de reproducción.

4/ Una complicación de menor importancia es que algunas de las inscripciones tardías pueden ser inscripciones dobles o múltiples.

se agrava entre mujeres de escasa educación en países de alta fecundidad; en estos países, las mujeres de edad avanzada a menudo no tienen costumbre de llevar una cuenta, ni siquiera, de aquellos hijos que aún viven. Esta insuficiencia de información puede generalmente reducirse empleando (como en caso del censo brasileño de 1950) dos preguntas distintas para obtener la información: a) número total de hijos nacidos, b) número total de hijos nacidos y aún vivos.

7. Una segunda dificultad que se presenta en relación con los datos sobre el total de hijos nacidos, es la presencia de un cierto número (generalmente muy pequeño) de mujeres que exageran el número de hijos que han tenido. Al parecer el efecto de una declaración exagerada de este tipo comúnmente no tiene mucha importancia.

8. Una tercera y a veces más seria limitación con respecto a los datos sobre el total de hijos nacidos, es que las características de las mujeres se refieren típicamente a sus características en el momento mismo del censo o de la encuesta y no en el momento del nacimiento. El estado civil, la actividad económica y la residencia urbana o rural figuran entre las características que pueden verse alteradas. Por ejemplo, los nacimientos producidos de uniones consensuales legalizadas hacia el fin de la edad fértil, se clasifican erróneamente como hijos nacidos de mujeres legalmente casadas.

9. Una cuarta limitación es la indeterminación (excepto en el caso de las encuestas en que se obtiene la edad de la madre en el momento de cada nacimiento) del período cubierto por los nacimientos declarados. En el caso de mujeres que han completado su edad fértil, la mayor parte de los nacimientos de los cuales dan parte, evidentemente se remiten a muchos años antes. Los nacimientos de las cohortes de mujeres más jóvenes son de años mucho más recientes.

10. Una quinta dificultad en el uso de los datos sobre el total de hijos nacidos surge de la aversión de algunos países U.S.A. y Argentina entre otros) a obtener informaciones de mujeres que nunca se han casado. En estos países, los datos sobre el total de hijos nacidos no pueden compararse con sus propias estadísticas de nacimientos registrados (que incluyen todos los nacimientos prescindiendo del estado civil), e igualmente con los correspondientes datos de otros países. Mientras por una parte es indiscutiblemente útil tabular el total de hijos nacidos en casos de mujeres casadas, el efecto del matrimonio en la fecundidad (edad al casarse y la proporción de mujeres que nunca contrajeron matrimonio), no puede determinarse por entero sin comparar esta tabulación con una tabulación semejante para todas las mujeres.

11. Una ventaja obvia de los datos relacionados con el total de hijos nacidos se refiere a los países en que no hay una tradición de registrar los nacimientos cuidadosamente. El problema de la declaración incompleta es relativamente pequeño comparado con la deficiencia de las estadísticas de inscripciones y puede reducirse a bajo costo comparado con los años de paciente esfuerzo requeridos para establecer firmemente la costumbre de inscribir los nacimientos en todos los sectores de la sociedad. Con los datos sobre la totalidad de hijos nacidos el nivel de fecundidad es inmediatamente accesible sobre una base longitudinal. La tasa global de fecundidad correspondiente a la cohorte de mujeres que ha alcanzado más recientemente el término de la edad fértil está representada por el número de hijos nacidos de mujeres cuya edad rodea los 50 años.

12. En la medida en que tanto el nivel de fecundidad de un país como su distribución por edad han permanecido constantes durante la última generación, es posible reducir el número de hijos nacidos de mujeres en diferentes edades a tasas corrientes (es decir, transversales). En estas condiciones el número de hijos nacidos de mujeres cuyas edades fluctúan entre 25 y 30 años por ejemplo, puede tomarse también como el número de hijos que las mujeres, ahora entre 30 y 34 años, habrían tenido 5 años antes cuando ellas tenían entre 25 y 29 años de edad. Consideremos como ejemplo cifras del censo Mexicano de 1960 (cuadro 1). Si puede suponerse que tanto el nivel de fecundidad como su distribución por edad son constantes en México, entonces la diferencia entre el número de hijos nacidos de la cohorte cuyas edades van de 30 a 34 años (3,84) y el número de los hijos nacidos de la cohorte entre 25 y 29 años (2,64) representa el número medio de hijos nacidos de la cohorte de más edad conforme pasaba de las edades de 25 a 29 años a las de 30 a 34 años. Restando en la misma forma el número medio de hijos nacidos de

cohortes de edades sucesivas, se obtienen tasas quinquenales (en lugar de anuales) de fecundidad por edad. Estas pueden transformarse en tasas anuales dividiendo por cinco.

Cuadro 1

MEXICO: PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS SEGUN EDAD DE LA MADRE, 1960

Edad	Promedio de hijos nacidos
12-14	0,01
15-19	0,21
20-24	1,28
25-29	2,64
30-34	3,84
35-39	4,73
40-49	5,01
50 y más	4,42

Fuente: Dirección General de Estadística, VIII Censo General de Población, 1960. Resumen General. México D.F., 1962, Cuadro 37.

13. Una dificultad que ocasiona este procedimiento es que las tasas obtenidas no son para grupos de edades quinquenales y no pueden compararse con las familiares tasas transversales por edades. El grupo que pasa de las edades entre 25 y 29 años a las edades entre 30 y 34 en cinco años, ha pasado al menos en parte durante este tiempo por todas las edades desde 25 a 34 años, siendo 30 la edad pivotal. Lo que se desea son tasas longitudinales que cubran grupos de edades de cinco años siendo 27,5, 32,5 etc. las edades pivotales.

14. Esta dificultad puede resolverse por medio de un método gráfico que consiste en representar gráficamente los datos sobre hijos nacidos en el punto correspondiente a la edad media de la madre para los hijos nacidos en cada grupo de edad (18, 22,5, 27,5, 32,5, 37,5, 42,5 y 47,5) y luego trazar una curva de fecundidad acumulativa, a través de estos puntos. Esta curva de fecundidad acumulativa proporciona una estimación del número medio de niños nacidos hasta cualquier edad dentro de la edad fértil. La lectura de la curva en las edades de 25 y 30 años por ejemplo, proporciona una estimación aproximada del término medio de hijos nacidos de mujeres en las edades de 25 y 30 años y la diferencia entre estas estimaciones, el número medio de hijos nacidos de una cohorte de mujeres mientras pasa de la edad de 25 a la de 30 años, es decir, durante un período de cinco años y cubriendo cinco años distintos de edad. Dividiendo las tasas quinquenales por cinco se obtienen tasas anuales de fecundidad por edad para grupos de edad convencionales de cinco años.

15. La tasa global de fecundidad puede obtenerse sumando las tasas quinquenales y multiplicando por cinco. Debe observarse que la tasa así calculada es equivalente al número medio de hijos nacidos de mujeres entre 45 y 49 años de edad.

16. En lugares en que la fecundidad no es constante tanto en el nivel como en la distribución, no puede confiarse en que las tasas por edad obtenidas en esta forma, describan con exactitud la distribución relativa de la fecundidad. Sin embargo, puesto que la suma de las tasas se acerca al nivel de fecundidad medido por la tasa global de fecundidad, ellas pueden usarse para calcular una tasa bruta de natalidad y el número de nacimientos, en casos de que estos datos no estuvieran disponibles. En un país en que la fecundidad ha estado declinando de modo que el número de hijos nacidos de mujeres entre las edades de 40 a 44 y de 45 a 49 años corresponde a un nivel más alto y anterior, este nivel más alto se manifestará en forma de tasas anormalmente altas en los últimos años del período de reproducción. Naturalmente, la tasa global de fecundidad describe la completa y más alta fecundidad de estas mujeres de edad avanzada; la tasa bruta de natalidad reflejará también una gran parte de esta fecundidad más alta y anterior. Donde hay una estructura piramidal de edad, las tasas más altas por edad, estando ubicadas especialmente en las edades mayores de reproducción, recibirán menos consideración y ejercerán menos distorsión.

17. Indudablemente, la ventaja más importante de los datos sobre la totalidad de hijos nacidos está en que ellos permiten la medición de la fecundidad de acuerdo con una extensa variedad de características de las mujeres.<sup>5/</sup> Esto a su vez permite la observación de la conducta diferencial de las mujeres con respecto a determinantes hipotéticos de fecundidad. La importancia de los diferenciales de fecundidad reside en el hecho, claramente establecido, que los cambios en los patrones de fecundidad no se introducen simultáneamente, ni en el mismo grado, en todos los sectores de la sociedad. Por el contrario, los nuevos comportamientos empiezan en ciertos sectores desde los cuales se extienden a otros. La detección y medida de estos diferenciales puede proporcionar un aviso anticipado de cambios incipientes.

18. Más importante aún es la utilidad de los diferenciales para identificar los determinantes de cambio en la fecundidad y evaluar su relativa importancia. Se han identificado diversas características femeninas como relacionadas con diferencias en fecundidad. Las más conocidas (aunque no necesariamente las más importantes) son las características obtenibles generalmente y con facilidad de un censo de población:

- Grado de instrucción alcanzado
- Estado civil (incluyendo la distinción entre uniones legales y consensuales)
- Actividad económica (especialmente donde la actividad está fuera del hogar)
- Residencia urbana y rural
- Movilidad espacial (migración)
- Ocupación
- Ingresos del grupo familiar o del jefe de familia

A manera de indicación de la importancia de estas características se hace referencia a la discusión del Capítulo III sobre la relación de estas características con un sistema teórico más general para explicar la declinación histórica de la fecundidad.

19. Una dificultad metodológica digna de especial mención surge en el caso del análisis de las diferencias en la fecundidad de las mujeres migrantes rural urbano comparadas con las diferencias de las mujeres no migrantes rurales urbanas. Con frecuencia se supone que la migración es determinada en gran medida por factores económicos con la consecuencia que los migrantes, manteniéndose otras características constantes, son personas más altamente motivadas económicamente que las no migrantes y, por lo tanto, más inclinadas a las prácticas de limitación de la familia. Aunque los datos sobre hijos nacidos tabulados separadamente en el caso de mujeres emigrantes de la zona rural parecen presentar una excelente oportunidad para probar la hipótesis, a menudo esta clase de migrantes no puede ser identificada con precisión debido a su tendencia a informar como su lugar de residencia anterior la ciudad más conocida y cercana a él. Aun cuando la información sobre el lugar de residencia anterior sea exacta, su clasificación como rural o urbano permanece ambigua, puesto que generalmente no se especifica si la clasificación se refiere al estado actual del lugar, a su estado en el momento de la migración, o a su estado durante los años formativos de la infancia del migrante.

20. Se llama la atención hacia la posibilidad que ofrecen estos datos censales sobre el total de hijos nacidos, de aislar el efecto de un factor de todos los otros por medio de una tabulación cruzada simultánea y, además, por la aplicación de técnicas múltiples de tipificación. En relación con esto, resulta interesante el estudio hecho por un becario de 1964, de Puerto Rico. Usando una tabulación que mostraba que el nivel de educación, la actividad económica y el estado civil (unión consensual versus matrimonio legal) manifestaba diferenciales de fecundidad de más o menos igual magnitud, el tipificó cada factor por diferencias estructurales con respecto a los otros dos factores y demostró concluyentemente que las diferencias estructurales (la mayor proporción de mujeres activas y legalmente casadas en los más altos niveles educacionales) eran causantes de la importancia aparente, tanto de la actividad económica, como del estado civil. Las diferencias educacionales tipificadas demostraron que el diferencial educación era mucho mayor que el de los otros dos factores.

<sup>5/</sup> Aunque se pueden obtener y tabular otras características, además de la edad, en relación con las estadísticas de los registros de nacimientos, la necesidad de relacionar estos nacimientos con el universo de las mujeres con estas características ocasiona grandes dificultades para la mayoría de estas características. El problema de calcular tasas de nacimientos de acuerdo con la residencia urbana o rural de las mujeres ya ha sido discutido en relación con la razón niños-mujeres. La información para el numerador y el denominador proviene de fuentes diferentes cuya comparabilidad es seriamente discutible.

21. Cuando los datos sobre el total de hijos nacidos se obtienen de una encuesta por muestreo en lugar de los de un censo, las oportunidades de estudiar y aislar los determinantes más importantes de la fecundidad aumentan ostensiblemente. En este caso, el analista en vez de verse limitado a las características convencionales de tipo cebsat, que son generalmente formuladas y obtenidas por razones que no guardan ninguna relación con la fecundidad, puede especificar con cuidado y precisión las características a estudiar. En el examen de una encuesta por muestreo, por ejemplo, se pueden obtener historias completas respecto a ocupaciones y lugar de residencia y luego los padres pueden ser caracterizados de acuerdo con el número de cambios que han efectuado, las clases de cambios, etc; estas características pueden relacionarse con diferencias en su conducta con respecto a la reproducción. Más aún, las actitudes que se suponen importantes de los padres pueden medirse por medio de hábiles, pero complicados tests psicológicos y puede estudiarse la relación que estas actitudes tienen con los patrones de fecundidad observados. El examen de encuestas por muestreo corrientes adolece, por otra parte, de la limitación de no contar con los casos suficientes para poder hacer todas las tabulaciones cruzadas que son posibles con un censo. Tienen que usarse técnicas menos precisas para aislar el efecto de cada factor del efecto de los restantes.

22. Cuando se puede disponer de los datos sobre el total de hijos nacidos de una serie de censos (o si puede obtenerse información fidedigna sobre la edad de la madre al nacimiento de cada hijo en un solo censo), estos datos tienen la (tercera) ventaja que la experiencia de cohortes sucesivas puede ser estudiada en edades correspondientes. En esta forma puede determinarse con mayor precisión la naturaleza de un cambio en la fecundidad en función del comportamiento de la cohorte (es decir, si una disminución de la fecundidad ocurrió en virtud de un mayor intervalo intergenésico o simplemente dejando de tener más hijos después de una cierta edad. Los británicos han aplicado este enfoque con especial éxito al estudio de cohortes matrimoniales (en lugar de edad). ~~han~~ estudiado el número medio de hijos nacidos de acuerdo con los años de duración del matrimonio en diferentes cohortes de matrimonio (o sea, en grupos casados en diferentes años).<sup>5/</sup>

23. Una cuarta ventaja de los datos sobre el total de hijos nacidos es que la distribución de las mujeres en cada grupo de edad de acuerdo con el número de hijos que han tenido, permite la medida y el estudio de lo que se llama la probabilidad de agrandamiento del tamaño de la familia. De semejante distribución, ordenada acumulativamente de acuerdo a las mujeres que han tenido n o más hijos, la probabilidad de tener por lo menos un hijo más puede calcularse como la razón entre las mujeres que han tenido n + 1 o más hijos y las que han tenido n o más hijos. Los datos sobre la probabilidad de agrandamiento pueden ser útiles tanto en la comprensión de las tendencias anteriores y cambios en la fecundidad, como en la proyección de tendencias futuras.

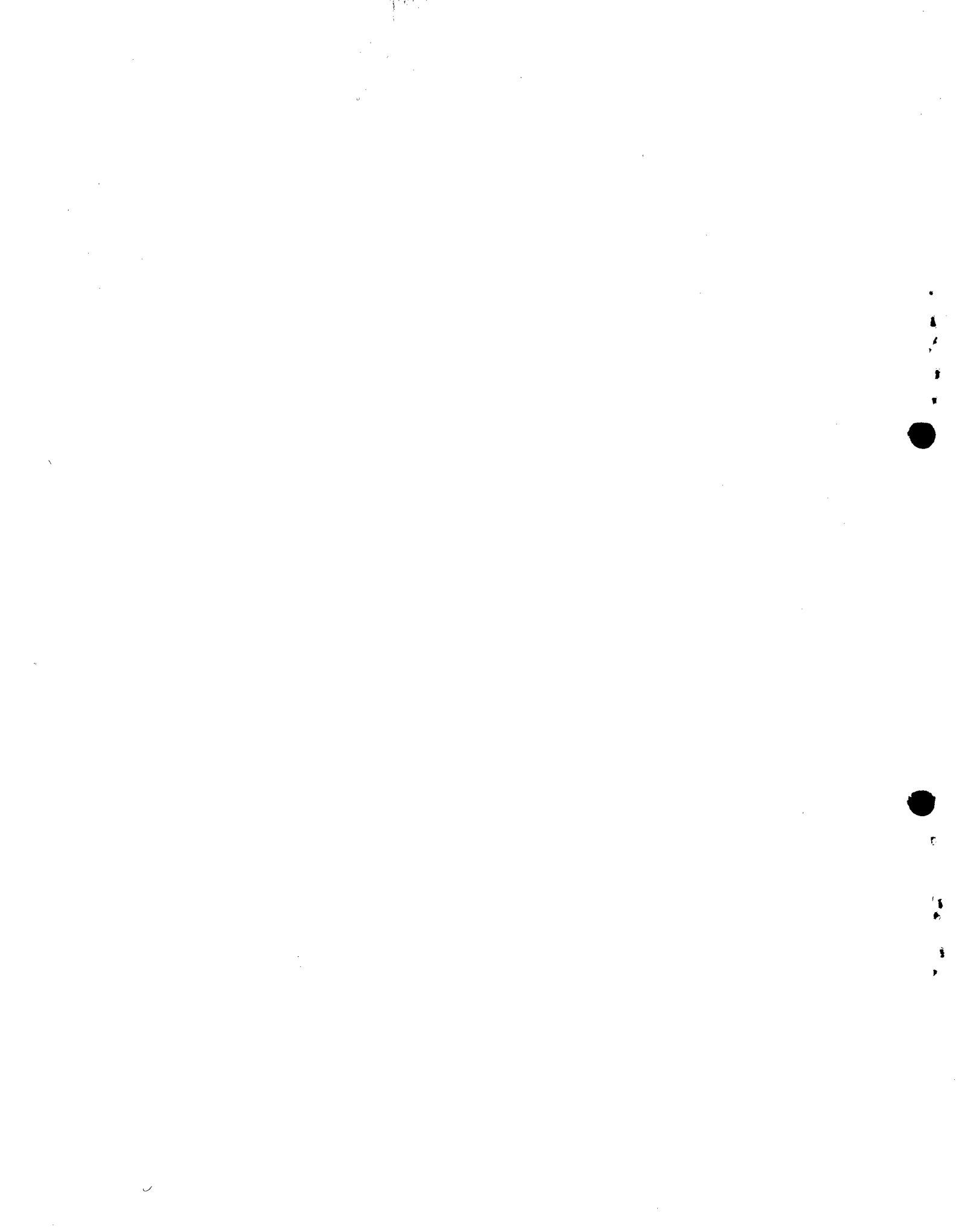
24. Cuando se puede disponer de datos sobre la probabilidad de agrandamiento para varias cohortes sucesivas se hace posible estudiar los cambios en la fecundidad en función de los cambios en la configuración de la estructura familiar. Por ejemplo, se han hecho estudios para demostrar que la declinación histórica de la fecundidad en EE. UU. es el resultado de una enorme disminución del número de mujeres con cinco o más hijos, compensada en parte por una reducción del número de mujeres con un sólo hijo o que nunca han tenido ninguno. La distribución del total de hijos nacidos está sumamente concentrado en 2, 3 ó 4, mientras que antes estaba distribuido en forma más uniforme sobre un recorrido más extendido.

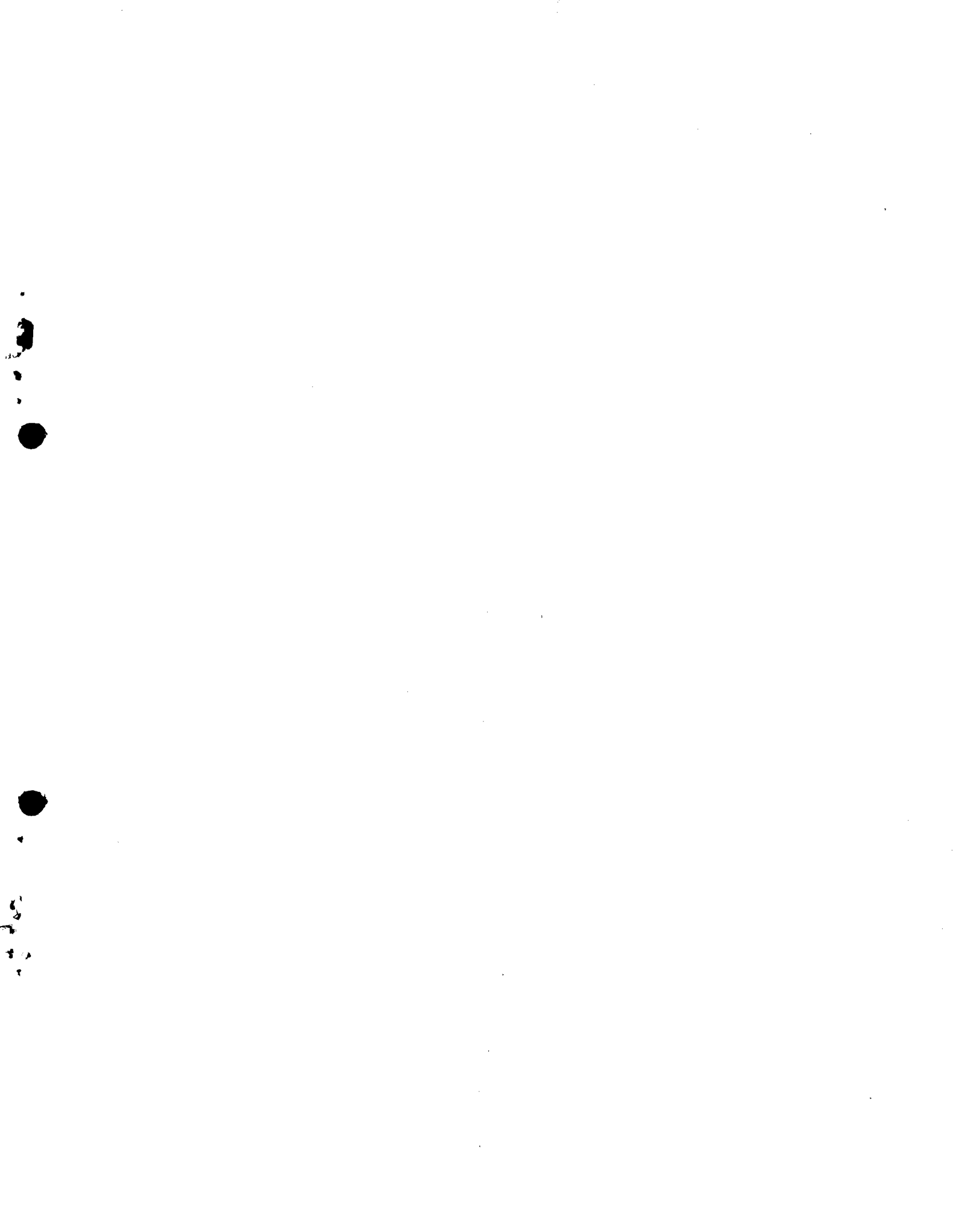
25. La proyección de futuras tendencias de fecundidad generalmente se especifica en razón de tasas por edad que se aplican sin distinción a todas las mujeres en cada grupo de edad. Los datos sobre la probabilidad de tener más hijos ofrecen la oportunidad de proyectar separadamente para mujeres en cada grupo de edad de acuerdo con el número de hijos que ya han tenido. Una aplicación adecuada de este enfoque requiere, sin embargo, datos sobre el intervalo intergenésico de modo de poder especificar el número medio de niños que nacerán en el año siguiente (o en los cinco años siguientes) de las mujeres en cada grupo de edad que ya han tenido un determinado número de hijos. Se obtendrán resultados aún más precisos si el número medio de hijos esperados en los próximos n años se controla en las mujeres tanto por duración de matrimonio, como por edad y número de hijos que ya tienen. Para mujeres de 30 a 34 años que han tenido un solo hijo, por ejemplo, la probabilidad de tener otro hijo en el siguiente quinquenio será muy diferente, según que acaben de casarse o hayan estado ya casadas diez años o más.

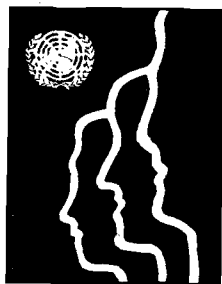
<sup>5/</sup> Véase, por ejemplo, Mortimer Spiegelman, "Introduction to Demography", p. 1964, o Royal Commission on Population, Report Presented to Parliament, Junio, 1949.

26. Cabe agregar que la distinción entre usar estos datos para el análisis de tendencias pasadas o para la proyección de tendencias futuras, es algo artificial. Una proyección bien fundada se basa siempre en la observación de tendencias pasadas que, en uno u otro sentido, contienen las semillas del futuro. El futuro se concibe como desarrollándose desde el pasado y el presente y hasta cierto punto representa una continuación de tendencias pasadas. Si cohortes jóvenes de edades 25 ó 30 años están teniendo menos hijos que cohortes anteriores a estas edades, surge la seria probabilidad: a) que su fecundidad completa será menor que la de las cohortes anteriores y tal vez también, b) que futuras cohortes tendrán igualmente esta fecundidad más baja. La proyección de tendencias futuras debe tomar en consideración estas posibilidades.









**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA  
CELADE**

**Sede: J.M. Infante 9. Casilla 91. Teléfono 257806  
Santiago (Chile)**

**Subsede: Ciudad Universitaria Rodrigo Facio  
Apartado Postal 5249  
San José (Costa Rica)**