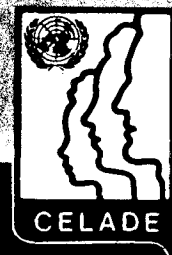


1978

Claudio Pinto
Shea O. Rutstein

FECUNDABILIDAD Y EDAD DE LA MUJER
EN LAS AREAS RURALES Y SEMI-URBANAS
DE CUATRO PAISES LATINOAMERICANOS

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA



Santiago de Chile

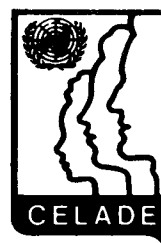
Enero de 1978



Claudio Pinto
Shea O. Rutstein

FECUNDABILIDAD Y EDAD DE LA MUJER
EN LAS AREAS RURALES Y SEMI-URBANAS
DE CUATRO PAISES LATINOAMERICANOS

CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA



Serie A, N° 151

Santiago de Chile

Enero de 1978

Las opiniones y datos que figuran en este trabajo son responsabilidad de los autores sin que el Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE) sea necesariamente partícipe de ellos.

RESUMEN

El objetivo principal de este artículo es la medición de la fecundabilidad en las áreas rurales y semi-urbanas de Costa Rica, Colombia, México y el Perú. Los datos utilizados corresponden a las encuestas rurales del Programa de Encuestas Comparativas de Fecundidad en América Latina (PECFAL-Rural). Para medir la fecundabilidad se utiliza el "Modelo Geométrico Tipo I", basado en toda la distribución del tiempo de espera entre la iniciación de la unión y la primera concepción.

Las mejores estimaciones de la fecundabilidad media obtenidas fueron: 0,151, 0,166, 0,168 y 0,191 para el Perú, Colombia, México y Costa Rica, respectivamente.

Estos resultados tuvieron dos controles mediante variables asociadas:

1) Edad al casarse, que permitió comprobar que el ajuste hecho era bastante satisfactorio en los cuatro países y también verificar que los datos eran consistentes, aunque sólo en Costa Rica y México, con la hipótesis de Henry de que la fecundabilidad es nula hasta cierta edad a, aumenta hasta una edad b, pasa a través de una constante máxima entre b y una edad c, para decrecer enseguida y, finalmente, anularse.

2) Edad al casarse y duración del matrimonio. Se encontró que dentro de cada categoría de edad al casarse la fecundabilidad decrece casi monótonamente con el aumento de la duración matrimonio y, en general, aumenta directamente con la edad al casarse.

SUMMARY

The main purpose of this article is the measurement of fertility in the rural and semi-urban areas of Costa Rica, Colombia, México, and Perú. The data used comes from rural surveys of the Latin American Programme of comparative Surveys on Fertility (PECFAL-Rural). The "Geometric Model I", based on the whole distribution of waiting time between the beginning of the union and the first conception, is used to measure fertility.

The main fertility estimates obtained were the following: 0.151, 0.166, 0.168, 0.191 for Peru, Colombia, México, and Costa Rica, respectively.

These results had two controls operating through associated variables:

1) Age at marriage, which confirmed that the adjustment made was sufficiently adequate in the four countries, and verified the fact that the data was consistent with Henry's hypothesis, though this applied only to Costa Rica and México, to the effect that fertility is nill up to certain age a, increases until certain age b, goes through a maximum constant between a and decreasing immediately, and finally, becoming nill again.

2) Age at marriage and duration of the matrimony. It was found that within each age category, fertility decreases almost monotonously with the increasing duration of the matrimony, and, in general, it increases with the age at which marriage takes place.

CHAPTER 1

The first part of the book is devoted to a general introduction to the subject of the history of the world. It is divided into two main sections: the first deals with the pre-historic period, and the second with the historical period. The pre-historic period is defined as the period from the beginning of time to the beginning of the written record. The historical period is defined as the period from the beginning of the written record to the present day.

The second part of the book is devoted to a general introduction to the subject of the history of the world. It is divided into two main sections: the first deals with the pre-historic period, and the second with the historical period. The pre-historic period is defined as the period from the beginning of time to the beginning of the written record. The historical period is defined as the period from the beginning of the written record to the present day.

The third part of the book is devoted to a general introduction to the subject of the history of the world. It is divided into two main sections: the first deals with the pre-historic period, and the second with the historical period. The pre-historic period is defined as the period from the beginning of time to the beginning of the written record. The historical period is defined as the period from the beginning of the written record to the present day.

CHAPTER 2

The first part of the book is devoted to a general introduction to the subject of the history of the world. It is divided into two main sections: the first deals with the pre-historic period, and the second with the historical period. The pre-historic period is defined as the period from the beginning of time to the beginning of the written record. The historical period is defined as the period from the beginning of the written record to the present day.

The second part of the book is devoted to a general introduction to the subject of the history of the world. It is divided into two main sections: the first deals with the pre-historic period, and the second with the historical period. The pre-historic period is defined as the period from the beginning of time to the beginning of the written record. The historical period is defined as the period from the beginning of the written record to the present day.

INDICE

	<u>Página</u>
I. Introducción	1
II. Definición de la fecundabilidad	2
III. Metodología	4
IV. Datos	5
V. Resultados	6
VI. Conclusiones y sugerencias para investigaciones futuras	15
Anexo	17
Bibliografía	23

Indice de cuadros y gráficos

Cuadro

1	Porcentaje de mujeres que han concebido antes de uno, seis y doce meses de exposición al riesgo, para América Latina, Taichung (Taiwán) y los Estados Unidos	6
2	Fecundabilidad media (F) y número medio de pérdidas de cada cien embarazos (P) según duración del matrimonio	8
3	Retardo medio, fecundabilidad media y su error estándar por edad de la mujer al casarse	11
4	Edades mínima y máxima de la fecundabilidad para mujeres casadas y convivientes	12
5	Fecundabilidad y error estándar en ausencia de anti-conceptivos para mujeres con al menos un embarazo, por duración del matrimonio y edad de la mujer al casarse	13
6	Resumen de diferentes estimaciones de fecundabilidad	15

Gráfico

1	Número de meses requeridos para la primera concepción	21
---	--	----

1. Introduction

1.1

The first part of the paper discusses the importance of the research and the objectives of the study. It also provides a brief overview of the methodology used in the study. The second part of the paper presents the results of the study and discusses the implications of the findings. The third part of the paper concludes the study and provides some final thoughts on the research.

2. Methodology

The methodology used in this study is a combination of qualitative and quantitative methods. The qualitative methods include interviews and focus groups, while the quantitative methods include surveys and statistical analysis. The data collected from these methods are analyzed and interpreted to draw conclusions about the research topic. The results of the study are presented in the following sections.

The study was conducted over a period of six months. The data was collected from a sample of 100 participants. The results of the study are presented in the following sections.

I. INTRODUCCION

La fecundidad de las mujeres en las áreas rurales de América Latina ha sido poco estudiada y, aunque se estima que ella es bastante alta, los parámetros de esta fecundidad son poco conocidos. Sin embargo, se supone que en un futuro no lejano ella bajará paulatinamente en la medida que más mujeres empiecen a usar métodos anticonceptivos. Inclusive, hay en la región programas públicos y privados cuyas acciones están dirigidas a bajar la fecundidad a través del mayor uso de dichos métodos. Para evaluar el éxito de estos programas y conocer la eficacia del uso de los métodos, es necesario establecer los parámetros de la fecundidad existentes antes de producirse un cambio demográfico.

Las áreas rurales, caracterizadas por un alto nivel de fecundidad y un escaso uso de métodos de control de la natalidad, permiten estudiar el comportamiento de la "fecundidad natural" para un grupo extenso de mujeres. En oposición a los estudios hechos en grupos pequeños y homogéneos, como son los de las mujeres Hutterites (Mayer y Eaton, 1954), y de las Islas Coca-Keeling (Smith, 1960), las mujeres de las áreas rurales presentan heterogeneidad en las variables más relacionadas con la fecundidad, como: la edad al unirse, el nivel socio-económico, el estado de salud, etc. Luego, el estudio de los parámetros de la fecundidad de estas mujeres en la etapa pretransicional no solamente posee un interés científico puro, sino también permite obtener resultados de amplia aplicabilidad, dado que dicho grupo constituye una parte importante de las mujeres del mundo con alta fecundidad.

El propósito de este trabajo es entonces investigar y medir uno de los parámetros de la fecundidad: la fecundabilidad (definida luego). Con este fin, se utiliza el modelo Tipo I de Pearson propuesto por Henry (1961) y usado por él, Sheps (1964) y Jain (1969), entre otros. El trabajo está estructurado de la siguiente manera: primero, está dada la definición de la fecundabilidad y algunos métodos que hayan sido usados en medirla; segundo, se presenta el modelo usado en este trabajo con sus supuestos; tercero, se

describen los datos usados; en cuarto lugar, se discuten los resultados de la aplicación del modelo con correcciones, por los sesgos de truncamiento y de memoria; el análisis de estos últimos, conjuntamente con el de la relación entre la edad de la mujer y su fecundabilidad forman la quinta sección. Se termina con conclusiones y sugerencias para investigaciones futuras.

II. DEFINICION DE LA FECUNDABILIDAD

Para este trabajo se define la fecundabilidad como la probabilidad que tiene una mujer en una unión establecida (o teniendo regularmente relaciones sexuales), de concebir en un mes dado, fuera de los períodos de gestación y de la esterilidad temporal que siga a la terminación de un embarazo.

Antecedentes previos.

Se ha intentado medir la fecundabilidad por varios métodos:

1. Utilizando datos de familias completas, se ajusta una distribución teórica de frecuencias a los datos observados del número total de nacimientos o del número de nacimientos dentro de un intervalo dado de tiempo. Este método ha sido utilizado por James (1963). El método involucra supuestos sobre la probabilidad de que un embarazo termine en aborto o mortinato, el largo del período estéril temporal que siga a la terminación de un embarazo y, si los datos son de tipo censal, sobre la ausencia del uso de anticonceptivos. Los datos necesarios para evaluar estos supuestos, usualmente faltan o son poco confiables. Además, el método se basa en declaraciones (por lo general deficientes) de mujeres que ya han terminado su vida fértil, lo que significa que el valor obtenido de la fecundabilidad puede ser diferente al actual por cambios en los factores que determinan la fecundabilidad, como la salud, las normas que regulan las relaciones sexuales, etc.

2. Un segundo método, usado por Glass y Grebenik (1959), Tietze (1960) y Potter (1961) está basado en valores supuestos del largo del período fértil y la frecuencia de las relaciones sexuales por cada ciclo menstrual. Usando supuestos adicionales sobre la distribución de las relaciones durante

el ciclo, se ha calculado la fecundabilidad media según una fórmula matemática. Puesto que los resultados son altamente sensibles a los valores supuestos y que estos valores son de difícil medición, los resultados de este método no son muy confiables.

3. El método directo de medición, calculando directamente la proporción de mujeres que conciben durante el primer mes de riesgo, se supone que es de datos muy confiables y a nivel de medición por día (si éste no es el caso, se tiene un período medio de quince días). Dado que se sospecha que muchas mujeres que declaran concebir en el primer mes de unión realmente están encintas al unirse,^{1/} el método produce una sobrestimación de la fecundabilidad.

4. El método usado en este trabajo se basa en toda la distribución del tiempo de espera entre la iniciación de la unión y la primera concepción. Este método ha sido usado por Tietze (1950), Potter (1961), Henry (1961), Potter y Parker (1964), Westoff et al. (1961) y Jain (1969). El método no es altamente sensible a la confiabilidad de la declaración del primer mes, pero exige supuestos sobre la forma de la distribución de la fecundabilidad entre mujeres, entre otros supuestos dados abajo. Henry sugirió el uso de la distribución Tipo I de Pearson. Hasta el momento este método parece dar los resultados más confiables.^{2/}

Con este método y distribución, Jain (1969) encontró que las mujeres de Taiwán tenían una fecundabilidad media de 0,195. Berquó (1968) aplicó el método a datos de mujeres en Sao Paulo y obtuvo fecundabilidades del orden de 0,280.

1/ Véase William James (1973) para algunas estimaciones de este fenómeno en los Estados Unidos.

2/ Después de realizar los cálculos de ajuste, el profesor Albino Bocaz (CELADE) diseñó un procedimiento mejor para estimar los parámetros, basado en el método de "máxima verosimilitud". Con este procedimiento se restimaron los parámetros del cuadro 1, obteniéndose resultados prácticamente iguales.

III. METODOLOGIA

El método que usamos para medir la fecundabilidad es el de ajustar a la distribución de meses requeridos (observados) para la primera concepción, el modelo geométrico Tipo I de Pearson. Este modelo resulta como consecuencia de los supuestos expuestos más abajo, en que se plantea la asignación de probabilidad asociada al suceso siguiente: una mujer (expuesta al riesgo de embarazo) concibe en el mes j (j mayor que 2), no habiendo concebido en los $j-1$ meses anteriores, teniendo una fecundabilidad p y, además, siendo $f(p)$ la función de densidad de la fecundabilidad p , donde $f(p)$ está dada en el tercer punto de los supuestos.

Supuestos del método

Al estimar la fecundabilidad, usando el modelo geométrico Tipo I, es necesario plantear algunos supuestos sobre la fecundabilidad misma, a saber:

1. El embarazo es un suceso aleatorio, es decir, no podemos predecir si un coito determinado va a terminar en embarazo o no.

2. La fecundabilidad de cada pareja permanece constante a través de los meses hasta el embarazo.

3. La fecundabilidad p , entre parejas, se distribuye de acuerdo al modelo de Pearson Tipo I. Es decir, si p es la variable aleatoria "fecundabilidad" entonces la función de densidad de p está dada por:

$$f(p) = \frac{1}{B(a,b)} p^{a-1} (1-p)^{b-1} \text{ con } 0 < p < 1 \text{ y } a, b > 1$$

donde B es la función Beta.

Para los detalles sobre la estimación de a y b , véase el anexo.

Estos supuestos surgen de una manera natural en relación al fenómeno estudiado, es decir, variables aleatorias vinculadas a fecundidad, aunque el segundo supuesto es discutible en el sentido que puede ser violado, debido a que la fecundidad de una pareja puede variar mes a mes, ya sea por separación temporal de la pareja o por la variación en la frecuencia de coitos o pérdidas en embarazos de corta duración.

VARIABLES

Las principales variables consideradas son:

- 1) meses requeridos para el primer embarazo (MESREQ)
- 2) duración del matrimonio o de la unión (DURAUN)
- 3) edad de la mujer al casarse. (EDADMC)

La variable meses requeridos para el primer embarazo la construimos como:

MESREQ = FN-FU-FG en que:

FN es la fecha del primer nacimiento o de la primera pérdida;

FU es la fecha del matrimonio o unión consensual;

FG es la duración de la gestación del hijo o de la pérdida; cada una de estas últimas, obtenidas por preguntas hechas a las entrevistadas.

IV. DATOS

Los datos provienen del Programa de Encuestas Comparativas de Fecundidad en América Latina (PECFAL-Rural) realizado durante los años 1968 y 1969. Esta encuesta se aplicó a mujeres de cualquier estado civil en edad fértil (15 a 49 años) en zonas rurales y semi-urbanas de Colombia, Costa Rica, el Perú y México.

Para nuestro estudio hemos considerado mujeres casadas o convivientes que han declarado no usar anticonceptivos, que han tenido al menos un embarazo, producido durante el matrimonio o la unión. Estas mujeres constituyen las que tienen fecundidad natural y que por su estado civil pueden proporcionar los datos más confiables.

Los números totales de mujeres de las muestras PECFAL-Rural y de este estudio son los siguientes:

Para PECFAL-Rural: 2 736, 2 080, 2 606 y 3 000; y en este estudio: 1 436, 1 053, 1 352 y 1 657 para Colombia, Costa Rica, el Perú y México, respectivamente.

Cuadro 1

PORCENTAJE DE MUJERES QUE HAN CONCEBIDO ANTES DE UNO, SEIS Y DOCE MESES DE EXPOSICION AL RIESGO, PARA AMERICA LATINA, TAICHUNG (TAIWAN) Y LOS ESTADOS UNIDOS

Meses requeridos para el primer embarazo	Areas Rurales - Semi-urbanas de:						
	Perú	Colombia	México	Costa Rica	Taichung (Taiwán)	EE.UU.	Sao Paulo
					a/	b/	c/
1	17,8	20,9	19,1	20,2	17,1	28,2	24,3
6 ó menos	57,3	61,0	57,4	60,5	60,0	63,8	72,4
12 ó menos	83,2	77,9	75,4	75,5	79,0	80,1	84,2
<u>Total</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>
Promedio	9,3	8,0	8,8	8,4	8,2	10,0	7,0
Varianza	137,2	113,5	125,7	122,1	138,8	288,5	252,2
χ^2	141,8	85,9	81,6	77,2	22,1	110,0	78,8
Fecundabilidad d/	0,134	0,160	0,141	0,152	0,163	0,144	0,287

a/ Jain 1969: 74.

b/ Potter y Parker 1964: 103.

c/ E. Berquó et al. 1968: 170.

d/ Estimada bajo el supuesto de que la fecundabilidad se distribuye de acuerdo al modelo de Pearson Tipo I.

V. RESULTADOS

a) Fecundabilidad global para cada país. El retardo promedio del embarazo para las mujeres consideradas en el estudio varía entre 8,0 meses para Colombia y 9,3 meses para el Perú. (Véase el cuadro 1). Valores similares se han obtenido para Taichung (Jain, 1969:74) y para Sao Paulo (Berquó et al. 1968:170). Teniendo las mujeres norteamericanas un retardo del embarazo promedio de 10 meses (Potter y Parker, 1964:103), que es mayor que los encontrados en los otros países estudiados, debemos recordar que las estimaciones que hemos hecho se refieren a mujeres que viven en áreas rurales o semi-urbanas.

El ajuste del modelo Tipo I de Pearson para el total de las mujeres no es satisfactorio. Los valores de χ^2 , para todas las áreas comparadas, excepto Taichung, indican que hay una preferencia significativa al 1 por ciento entre los valores indicados por el modelo y los valores observados. Las contribuciones de estos χ^2 se deben principalmente a la discrepancia, que aparece muy elevada, entre la proporción de mujeres observadas y estimadas del sub-grupo que requiere un mes para su embarazo y, además, de aquellas discrepancias relativamente pequeñas entre las proporciones observadas y estimadas para los sub-grupos de mujeres que requirieron entre 5 y 11 meses. (Para mayor detalle, véase la tabla 1 del anexo).

b) Sesgos de memoria y de truncamiento. Las fecundabilidades promedio para cada país están sujetas a dos tipos de errores: de memoria y de truncamiento.

El sesgo de memoria puede a su vez ocurrir de dos maneras:

1) Debido a la sub-enumeración de las pérdidas del embarazo, es decir, las mujeres pueden omitir involuntariamente o no sus pérdidas de embarazo. El efecto es aumentar el intervalo aparente mucho más que lo real y, en consecuencia, disminuir la fecundabilidad estimada.

2) Informaciones erróneas de las fechas de la primera unión, o de la primera concepción, siendo el efecto de ésta la sub-estimación o sobrestimación de la fecundabilidad, dependiendo que la amplitud del primer intervalo de embarazo aumente o disminuya en promedio. Sin embargo, este tipo de error seguramente implica una sobrestimación de la varianza del intervalo, lo cual aumenta la estimación de la fecundabilidad. Se supone que el error por memoria aumenta con el período de recuerdo. Se puede medir el período de recuerdo por la duración del matrimonio.

El hecho de que la entrevista se realice en un punto único del tiempo y, por lo tanto, corte transversalmente la experiencia real respecto a embarazos, impide una obtención exacta de tal información. Para evitar este sesgo, conocido como sesgo de truncamiento, hemos incluido a mujeres que han tenido al menos un embarazo y a aquéllas que han declarado con certeza estar embarazadas. Esta situación es esencialmente importante cuando la mujer está recién casada, es decir, se seleccionan las que son altamente fértiles cuando la duración del matrimonio es corta. La fecundabilidad estimada para mujeres con matrimonios de corta duración sería entonces sobrestimada.

Ahora bien, si consideramos a mujeres con una mayor duración del matrimonio, estaremos incluyendo más mujeres sub-fértiles con lo que la sobrestimación de la fecundabilidad sería menor.

Para estudiar los efectos de ambos tipos de sesgos de la fecundabilidad media, debemos estudiar entonces la fecundabilidad según la duración del matrimonio. Para los cuatro países existe una tendencia, aunque no monótona, a disminuir la fecundabilidad media de todas las mujeres a medida que aumenta la duración del matrimonio. Los valores de la fecundabilidad por duración son dados en el cuadro 2 y, en más detalle, en la tabla 2 del anexo.

Cuadro 2
FECUNDABILIDAD MEDIA (F)^{a/} Y NUMERO MEDIO DE PERDIDAS DE CADA
CIEN EMBARAZOS (P) SEGUN DURACION DEL MATRIMONIO

Duración del matrimonio en meses	Perú		Colombia		México		Costa Rica	
	F	P	F	P	F	P	F	P
0 - 35	179 ⁺ ₋₅	6	207 ⁺ ₋₇	13	169 ⁺ ₋₅	10	155 ⁺ ₋₆	3
36 - 107	154 ⁺ ₋₃	3	166 ⁺ ₋₄	8	168 ⁺ ₋₄	8	191 ⁺ ₋₅	5
108 - 143	138 ⁺ ₋₄	6	174 ⁺ ₋₆	8	144 ⁺ ₋₅	7	156 ⁺ ₋₆	2
144 - 203	129 ⁺ ₋₄	7	155 ⁺ ₋₄	9	150 ⁺ ₋₄	9	146 ⁺ ₋₅	4
204 y más	101 ⁺ ₋₂	3	134 ⁺ ₋₂	6	112 ⁺ ₋₂	4	117 ⁺ ₋₃	17
Total	134 ⁺ ₋₂	4	160 ⁺ ₋₂	8	141 ⁺ ₋₁	7	152 ⁺ ₋₂	10

a/ Expresado por mil.

Con los datos de Taichung, Jain (1969) encontró un valor no aceptable (373) para la fecundabilidad de mujeres con menos de tres años de casadas, hecho que interpretó como el resultado del truncamiento de los datos. Los valores obtenidos con nuestros datos no son tan altos como para ser considerados inaceptables. Sin embargo, el efecto de truncamiento se puede notar claramente para tres países (véase la tabla 2), para grupos de mujeres con una duración entre uno y tres años de casada. Los valores bajos del cuadro 2, para el grupo con duración de menos de tres años, probablemente se deban

a que el modelo Tipo I no se ajusta para mujeres casadas en menos de un año. Por lo tanto, seguimos la sugerencia de Jain de que no se debe considerar a mujeres con menos de tres años de matrimonio para el cálculo de la fecundabilidad media.

El efecto del primer tipo de sesgo de memoria, es decir, la no declaración de las pérdidas del embarazo, contribuiría a aumentar el primer intervalo de embarazo y, por consiguiente, disminuir la estimación de la fecundabilidad. Podemos medir este sesgo con el indicador "número de pérdidas del embarazo". Suponemos que en los últimos años menos embarazos terminan en pérdidas que hace 30 años o más, es decir, mujeres con una alta duración del matrimonio estaban expuestas a mayores tasas de pérdidas del embarazo, al casarse, que aquéllas que se habían casado recientemente, porque las condiciones médicas y de salud pública han mejorado. Concordamos por tanto con Jain (1969:78) cuando dice: "deberíamos esperar un aumento gradual en el nivel de pérdidas del embarazo a medida que aumenta la duración del matrimonio". La ausencia de esa tendencia indicaría que no hay una declaración fidedigna de las pérdidas del embarazo.

Con la excepción de Costa Rica, el número medio de pérdidas es mayor para las mujeres con menos de tres años de casadas y mayor para las casadas con 204 meses o más, indicando que existe un sesgo de memoria en estos países. La no monotonía de la tendencia puede ser el resultado de la combinación de una fuerte caída en las tasas de pérdida con un aumento gradual en el sesgo causado por memoria. Por lo tanto, para estos tres países debemos seguir la otra sugerencia de Jain, de que la estimación de la fecundabilidad se base en mujeres casadas en menos de nueve años (108 meses).

Con el fin de aminorar los dos tipos de sesgos, se excluyen del cálculo mujeres con una duración de matrimonio menor de tres años o más de nueve años, quedando aquéllas con 36 a 108 meses de duración, sobre las cuales se calcula la mejor estimación de la fecundabilidad media. Se escogen pues, los valores 0,151, 0,166, y 0,168 como las mejores estimaciones de la fecundabilidad media del Perú, Colombia y México, respectivamente. El valor comparable para Costa Rica sería 0,191. Para las mujeres de Taichung la mejor estimación es 0,195, que es más alta que las encontradas para las áreas rurales en América Latina.

Edad de la mujer y fecundabilidad

Una variable importante asociada a la fecundabilidad es la edad de la mujer. Como nuestros datos son retrospectivos, la variable correcta para medir el efecto de la edad es la edad al matrimonio. Queremos ver si la relación entre fecundabilidad y edad de la mujer sigue la hipótesis de Henry (1965:342) en el sentido que la fecundabilidad es nula hasta cierta edad a; aumenta luego hasta una edad b, pasa a través de una constante máxima entre la edad b y una edad c y, enseguida, decrece hasta finalmente anularse. Nos interesa además esa relación para ver cómo es el ajuste con el supuesto que hemos hecho sobre la distribución de la fecundabilidad. Para ello se dividió la totalidad de las mujeres en 12 sub-grupos de acuerdo a la edad al matrimonio y se ajustó a cada uno de estos sub-grupos, el modelo geométrico Tipo I. (Véase el cuadro 3).

En general, podemos decir, que el ajuste es bastante satisfactorio en los cuatro países considerados, con excepción del grupo de mujeres con edad al matrimonio entre 12 y 15 años, mostrado por sus valores de X^2 altamente significativos. El único otro grupo en que no se ajusta bien fue el de mujeres del Perú con 18 años de edad al casarse. Para las mujeres restantes encontramos valores de X^2 no significativos al 1 por ciento, y casi la totalidad de estos X^2 observados son no significativos al 5 por ciento. Concluimos entonces que el ajuste del modelo es adecuado a nuestros datos cuando se controla por edad (al casarse).

Respecto al retardo medio de la concepción, en el cuadro 3 podemos ver que, para el Perú, el retardo de las mujeres que se casan antes de los 23 años es relativamente constante: entre 8,3 y 10,3 meses. Para mujeres con edades mayores al casarse, el retardo tiende a disminuir, siendo un mínimo de 5,7 meses para las mujeres con 24 años de edad al casarse y un máximo de 9,7 para mujeres con 25 años de edad al casarse.

Para Colombia, el retardo medio de la concepción es máximo para dos categorías: para 12-15 años es de 11,2 meses y para 25 años es de 12,0 meses. El mínimo, que es de 4,7 meses, lo tienen las mujeres que se casaron a los 23 años. Se muestra, además, una tendencia a disminuir el retardo a medida que aumenta la edad de la mujer al casarse.

Cuadro 3

RETARDO MEDIO, FECUNDABILIDAD MEDIA Y SU ERROR ESTANDAR POR EDAD DE LA MUJER AL CASARSE

Edad de la mujer al matrimonio, en años cumplidos	Perú		Colombia		Mexico		Costa Rica	
	Retardo medio de la concepción	Fecundabilidad	Retardo medio de la concepción	Fecundabilidad	Retardo medio de la concepción	Fecundabilidad	Retardo medio de la concepción	Fecundabilidad
12-15	10,0	122 ± 3 ^{a/}	11,2	104 ± 2 ^{a/}	11,9	95 ± 1 ^{a/}	12,5	101 ± 3 ^{a/}
16	9,8	114 ± 3	8,6	146 ± 5	8,4	146 ± 4	7,7	166 ± 6 ^{b/}
17	9,4	132 ± 5	6,4	190 ± 6	8,0	158 ± 5	6,5	167 ± 4
18	8,3	156 ± 6 ^{a/}	6,3	208 ± 7	8,5	145 ± 5	8,1	150 ± 5
19	8,8	140 ± 6	5,6	227 ± 8	7,0	187 ± 7 ^{b/}	7,1	184 ± 8
20	9,0	135 ± 5 ^{b/}	7,7	163 ± 7	6,5	194 ± 8	4,6	315 ± 18
21	10,3	119 ± 5	8,3	168 ± 9 ^{b/}	5,5	238 ± 11	9,7	128 ± 8
22	10,3	124 ± 7	7,0	188 ± 10	7,4	166 ± 9	6,3	168 ± 6
23	7,9	170 ± 12	4,7	298 ± 19	4,9	196 ± 22	3,9	(347 ± 31)
24	5,7	238 ± 19	6,9	197 ± 16	5,5	(264 ± 25)	7,1	(150 ± 9)
25	9,7	(141 ± 14)	12,0	(100 ± 8)	3,3	-	4,7	(274 ± 28)
26 y más	7,7	184 ± 11	7,1	185 ± 10	7,5	178 ± 13	7,7	174 ± 12
Total	9,3	134 ± 2 ^{a/}	8,0	160 ± 2 ^{a/}	8,8	141 ± 1 ^{a/}	8,4	152 ± 2 ^{a/}

a/ Hay una diferencia significativa a nivel del 1 por ciento con el modelo Tipo I.

b/ Hay una diferencia significativa a nivel del 5 por ciento con el modelo Tipo I.

- El Modelo Geométrico Tipo I no se pudo aplicar. Véase el Punto II del anexo.

() Número de mujeres menor de 30.

En México y Costa Rica, en cambio, el retardo máximo para todas las mujeres (de 11,9 y 12,5 meses, respectivamente), ocurre para mujeres que se han casado antes de cumplir 16 años y se muestra una tendencia a disminuir el retardo medio a medida que aumenta la edad de la mujer al casarse. Para estos dos países existe una situación análoga a la observada por Jain. Para las mujeres de Taiwán, el retardo es aun mayor para las que se casaron antes de cumplir los 16 años; Jain obtuvo 13,4 meses, mientras que para Costa Rica hemos obtenido el máximo para los cuatro países, que no excede de 12,5 meses.

En general, Jain obtuvo promedios mayores para las distintas categorías de edad de la mujer al casarse que las que hemos obtenido nosotros, en los cuatro países latinoamericanos. El retardo medio para Taiwán ajustado según la distribución media por edad al casarse de las mujeres de los cuatro países latinoamericanos, sería de 10 meses, lo cual superaría a los retardos medios encontrados para el Perú, Colombia, México y Costa Rica.

Cuadro 4

EDADES MINIMA Y MAXIMA DE LA FECUNDABILIDAD PARA
MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES

Fecundabilidad	Perú	Colombia	México	Costa Rica	Taiwán
Mínima	16	12-15	12-15	12-15	12-15
Máxima	24	22	24	23	24

Nota: Véase la tabla 3 del anexo.

Vemos en el cuadro 4 que las fecundabilidades mínimas están dadas para edades tempranas (12-16 años) y las fecundabilidades máximas para edades tardías (22-24 años).

Cuadro 5

FECUNDABILIDAD^{a/} Y ERROR ESTANDAR^{a/} EN AUSENCIA DE ANTICONCEPTIVOS PARA MUJERES CON AL MENOS UN EMBARAZO, POR DURACION DEL MATRIMONIO Y EDAD DE LA MUJER AL CASARSE

Perú						Colombia					
Duración del matrimonio	Edad de la mujer al matrimonio				Total	Duración del matrimonio	Edad de la mujer al matrimonio				Total
	18 ó menos	19-20	21-25	26 y más			18 ó menos	19-20	21-25	26 y más	
0-35	163 ± 7	213 ± 14	185 ± 10	b/	179 ± 5	0-35	176 ± 8	278 ± 20	249 ± 17	b/	207 ± 7
36-107	152 ± 4	144 ± 7	165 ± 9	b/	154 ± 3	36-107	141 ± 4	179 ± 10	242 ± 13	186 ± 19	166 ± 4
108-143	117 ± 4	161 ± 13	138 ± 11	b/	138 ± 4	108-143	179 ± 8	184 ± 14	165 ± 11	b/	174 ± 6
144-203	123 ± 4	115 ± 7	154 ± 10	b/	129 ± 4	144-203	155 ± 6	129 ± 9	161 ± 11	b/	155 ± 4
204 y más	105 ± 3	98 ± 5	100 ± 5	b/	101 ± 2	204 y más	126 ± 3	157 ± 8	129 ± 8	b/	134 ± 3
Total	129 ± 2	134 ± 4	143 ± 4	184 ± 11	134 ± 2	Total	148 ± 2	174 ± 5	183 ± 5	186 ± 10	160 ± 2
c = 0,09 X ² = 10,38					c = 0,10 X ² = 15,88						
México						Costa Rica					
Duración del matrimonio	Edad de la mujer al matrimonio				Total	Duración del matrimonio	Edad de la mujer al matrimonio				Total
	18 ó menos	19-20	21-25	26 y más			18 ó menos	19-20	21-25	26 y más	
0-35	151 ± 6	126 ± 3	278 ± 15	b/	169 ± 5	0-35	131 ± 6	287 ± 28	b/	b/	155 ± 6
36-107	139 ± 3	219 ± 13	320 ± 15	b/	168 ± 4	36-107	157 ± 5	314 ± 20	230 ± 12	b/	191 ± 5
108-143	127 ± 4	304 ± 20	255 ± 23	b/	144 ± 5	108-143	120 ± 5	242 ± 20	b/	b/	156 ± 6
144-203	130 ± 4	237 ± 15	198 ± 13	b/	150 ± 4	144-203	145 ± 7	164 ± 16	129 ± 10	b/	146 ± 5
204 y más	99 ± 2	137 ± 7	171 ± 11	b/	112 ± 2	204 y más	111 ± 3	165 ± 10	155 ± 12	b/	117 ± 3
Total	123 ± 1	193 ± 6	240 ± 7	178 ± 13	141 ± 1	Total	130 ± 2	227 ± 8	188 ± 7	174 ± 12	152 ± 2
c = 0,12 X ² = 22,98					c = 0,10 X ² = 9,92						

a/ Los promedios y errores estándar de la fecundabilidad están en unidades de 1 000 mujeres.

b/ Número de casos menor que 25.

En el cuadro 5 tenemos la distribución de la fecundabilidad por edad de la mujer al casarse y vemos que la fecundabilidad es variable, con valores mínimos entre 0,093 y 0,114, y máximos entre 0,238 y 0,347 para el Perú, Colombia, México, Costa Rica y Taiwán, respectivamente, obtenidos para las siguientes categorías de edad de la mujer al casarse en años, considerando fecundabilidades obtenidas con más de 30 mujeres al casarse.

Para México y Costa Rica, vemos una consistencia relativamente moderada de la hipótesis de Henry antes mencionada. No así para el Perú, o Colombia en que la distribución de la fecundabilidad es prácticamente bimodal, presentándose el primer modo alrededor de los 18 años (aunque no se ajustó bien) y a los 22 años el otro.

Edad al matrimonio y duración del matrimonio

Al estudiar la fecundabilidad en relación a la edad de la mujer al matrimonio y la duración del matrimonio, queremos ver si estas asociaciones son reales o si se debe a la asociación entre edad al matrimonio y duración del matrimonio.

Con la finalidad de ver la asociación entre estas dos variables, se calcularon los respectivos coeficientes de contingencias (c) vinculados a cada tabla del cuadro 5. No se encontró evidencia suficiente, al nivel del 5 por ciento, para decir que hay asociación en el Perú, Colombia y Costa Rica. Sin embargo, para México existe una ligera asociación ($C = 0,12$; $X^2 = 22,98$) aunque todos estos coeficientes son mucho menores que el 0,40 hallado por Jain en Taichung.

Al determinar las fecundabilidades, controlando por duración del matrimonio y edad de la mujer al casarse, vemos que, en general, dentro de cada categoría de edad de la mujer al casarse, la fecundabilidad decrece a medida que aumenta la duración del matrimonio. Al mirar los marginales, esta tendencia llega a ser casi monótona para los cuatro países.

Vemos además la tendencia de la fecundabilidad a aumentar a medida que aumenta la edad de la mujer al matrimonio. Se nota un decrecimiento de fecundabilidad para el grupo 26 años y más de edad al casarse; pero tenemos pocas mujeres en esta categoría que puedan haber sido selectivas de otras características.

VI. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS PARA INVESTIGACIONES FUTURAS

Al determinar la fecundabilidad de mujeres en cuatro países latinoamericanos, podemos decir que tenemos estimaciones relativamente confiables, en especial si consideramos distintas categorías de edad de la mujer al casarse, por ser ésta una variable importante asociada a la fecundabilidad. Al intentar mejorar el ajuste del modelo al total de mujeres para cada país (véase el cuadro 1), excluimos, de los valores observados, mujeres que quedaban embarazadas antes del primer mes, con lo que obteníamos fecundabilidades menores y no mejoraba el ajuste substancialmente. Las mejores estimaciones que hemos encontrado y que aparecen en el cuadro 6 son las obtenidas corrigiendo los sesgos antes mencionados.

Como recomendaciones finales para futuras investigaciones, podemos sugerir tres líneas de investigación:

- 1) Determinación de la fecundabilidad en áreas urbanas de algunos países de América Latina. Con la excepción del Brasil, no conocemos qué es la fecundabilidad urbana en los países de Latinoamérica.
- 2) Estudiar el comportamiento de la fecundabilidad en relación a variables socio-económicas.
- 3) Conocer las diferencias, si las hay, de fecundabilidades entre mujeres que tienen diferentes probabilidades de uso de anticonceptivos.

Cuadro 6

RESUMEN DE DIFERENTES ESTIMACIONES DE FECUNDABILIDAD

Métodos	Perú	Colombia	México	Costa Rica
I ^{a/}	0,134 ± 0,002	0,160 ± 0,002	0,141 ± 0,001	0,152 ± 0,002
II ^{b/}	0,154 ± 0,003	0,166 ± 0,004	0,168 ± 0,004	0,191 ± 0,002

a/ Estas estimaciones corresponden a las dadas por la aplicación del Modelo Geométrico Tipo I al total de la población.

b/ Corresponde a las estimaciones corrigiendo por sesgo de truncamiento (36 ó más meses de duración del matrimonio) y por sesgo de memoria (menos de 108 meses de duración del matrimonio).

ANEXO^{3/}

I. FORMULAS

La función de densidad $f(p)$ de la fecundabilidad p está dada^{4/} por:

$$f(p) = \frac{1}{B(a,b)} p^{a-1} (1-p)^{b-1} \quad 0 < p < 1 \quad \text{y} \quad a \text{ y } b > 1 \quad (1)$$

donde:

$$B(a,b) = \int_0^1 p^{a-1} (1-p)^{b-1} dp$$

la media, modo y varianza de la fecundabilidad son:

$$\text{media} = p = \frac{a}{a+b} \quad (2)$$

$$\text{modo} = p^1 = \frac{a-1}{a+b-2} \quad (3)$$

$$\text{varianza} = v^2 = \frac{ab}{(a+b)^2 (a+b+1)} \quad (4)$$

La proporción de mujeres $p(j)$ que conciben durante el mes j después del matrimonio es:

$$P(j) = \int_0^1 p(1-p)^{j-1} f(p) dp$$

$$= \frac{B(a+1, b+j-1)}{B(a,b)} = \begin{cases} \frac{ab(b+1)\dots(b+j-2)}{(a+b)(a+b+1)\dots(a+b+j-1)} & j = 2, 3, \dots \\ \frac{a}{a+b} & \text{para } j = 1 \end{cases} \quad (5)$$

Para evaluar las expresiones (1) a (5), necesitamos estimar los valores de los parámetros a y b .

^{3/} Anexo basado en los artículos de: Potter y Parker (1964:114-116) y Anrudh Kumar Jain (1969:83-84).

^{4/} Este modelo ha sido recomendado y usado por L. Henry (1961:633).

El procedimiento de estimación es discutido más abajo. Con los supuestos del modelo geométrico Tipo I, el promedio y la varianza teórica del "tiempo requerido para concebir" está dado por las siguientes expresiones,

$$\text{Media} = M = \frac{a+b-1}{a-1} \quad (6)$$

$$\text{Varianza} = S^2 = \frac{ab(a+b-1)}{(a-1)^2 (a-2)} \quad (7)$$

Notar que la media no está definida a menos que $a > 1$ y la varianza tampoco, excepto para el caso en que $a > 2$.

II. PROCEDIMIENTO DE AJUSTE^{5/}

Si m y s^2 son la media y la varianza de los meses observados requeridos para la primera concepción después del matrimonio o de la unión consensual, reemplazando m y s^2 por M y S^2 , en (6) y (7) respectivamente, y resolviendo el sistema de ecuaciones para a y b encontramos los estimadores de a y b dados por:

$$\hat{a} = 2s^2 / (s^2 - m^2 + m) \quad (8)$$

$$\hat{b} = (\hat{a} - 1)(m - a) \quad (9)$$

Notar que $s^2 > m(m-1) > 0$, en otro caso a será menor que 2 para el cual la varianza teórica s^2 no está definida. Cuando esta condición no se satisface, el modelo geométrico Tipo I no se puede ajustar.

Tabla 1

DISTRIBUCION DEL NUMERO DE MESES (OBSERVADOS Y ESTIMADOS^{a/}) REQUERIDOS PARA CONCEBIR EN AUSENCIA DEL USO DE ANTICONCEPTIVOS

Meses re- queridos primer embarazo	Perú		Colombia		México		Costa Rica	
	Obser- vados	Estimados	Obser- vados	Estimados	Obser- vados	Estimados	Obser- vados	Estimados
1	17,8	13,4	20,9	16,0	19,1	14,1	20,2	15,2
2	8,4	11,3	12,0	12,9	11,6	11,8	11,4	12,4
3	11,8	9,5	10,9	10,5	9,4	9,4	10,9	10,2
4	10,9	8,1	8,4	8,6	7,6	8,3	8,7	8,5
5	4,6	6,9	4,7	7,2	5,6	7,0	5,2	7,1
6	3,8	5,9	4,1	6,0	4,1	6,0	4,1	6,0
7	3,4	5,1	4,0	5,0	3,7	5,1	3,6	5,0
8	3,2	4,4	3,3	4,2	3,4	4,4	3,3	4,3
9	2,8	3,8	2,5	3,6	2,9	3,8	2,7	3,7
10	2,4	3,3	2,3	3,0	2,7	3,3	2,1	3,1
11	1,8	2,9	2,2	2,6	2,5	2,8	1,7	2,7
12	2,3	2,5	2,6	2,2	2,8	2,5	2,1	2,3
13-18	12,8	10,1	9,9	8,5	10,7	9,7	10,5	9,0
19-24	3,6	5,1	4,5	4,0	4,5	4,8	4,6	4,3
25-36	4,4	4,4	3,4	3,3	4,7	4,0	4,5	3,6
37-48	2,7	1,6	1,9	1,2	2,2	1,4	2,0	1,3
49 y más	3,3	1,7	2,4	1,2	2,5	1,6	2,9	1,3
<u>Total</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>
Número de mujeres	1 352		1 436		1 657		1 053	
Promedio	9,3		8,0		8,8		8,4	
Varian- za	137,2		113,5		125,7		122,1	
2	141,8		85,9		81,6		77,2	
a	4,529		3,953		4,450		4,078	
b	29,177		20,690		27,028		22,784	

a/ Estimado con el supuesto que la fecundabilidad entre parejas se distribuye de acuerdo a Curva de Pearson Tipo I (Función Beta).

Tabla 2

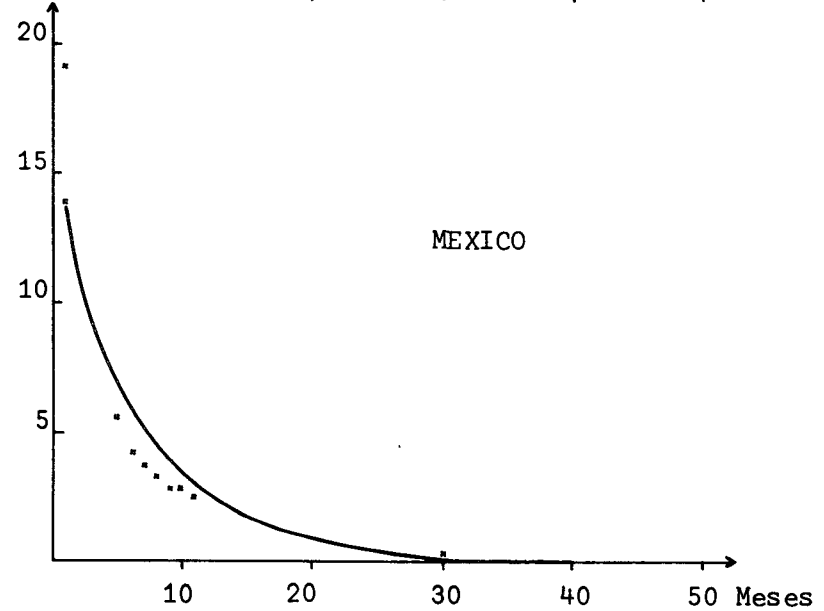
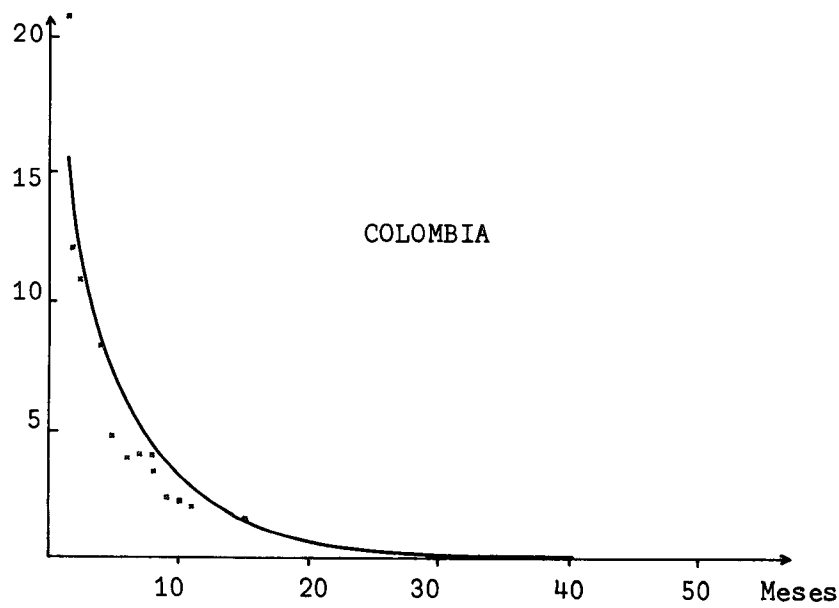
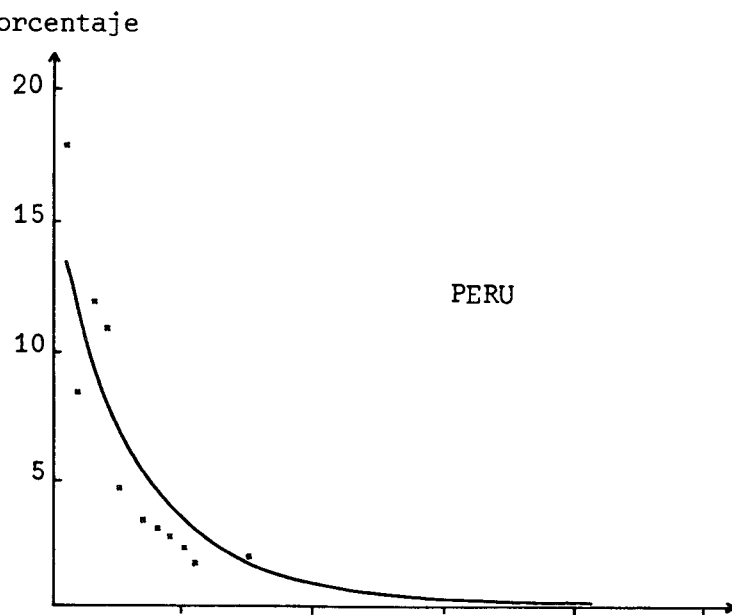
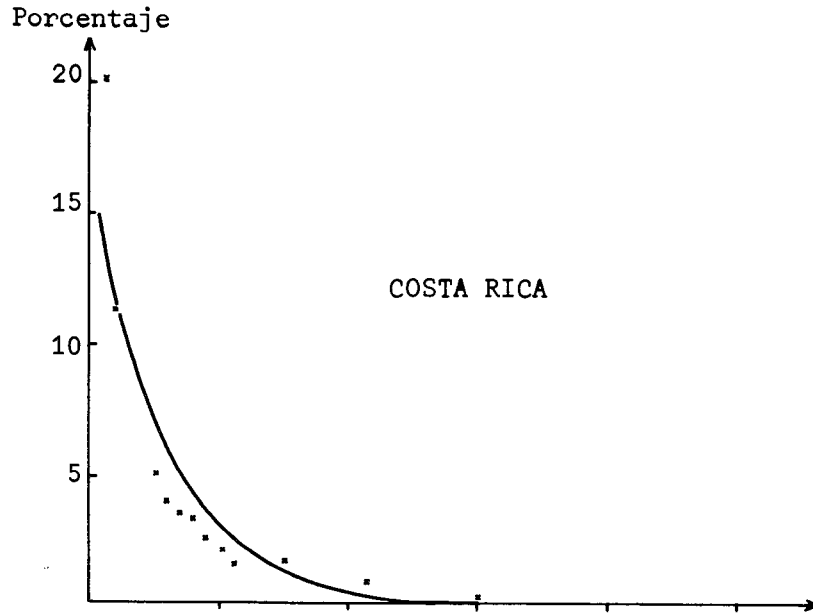
FECUNDABILIDAD MEDIA, ERROR ESTANDAR Y NUMERO DE MUJERES, SEGUN NUMERO NETO DE MESES CASADA, PARA MUJERES CON AL MENOS UN EMBARAZO Y QUE NO USAN ANTICONCEPTIVOS

Meses netos casadas	Perú		Colombia		México		Costa Rica	
	Fecundabilidad	Número de mujeres	Fecundabilidad	Número de mujeres	Fecundabilidad	Número de mujeres	Fecundabilidad	Número de mujeres
0-11	a/	18	a/	29	a/	32	a/	20
12-23	271 ± 18	38	409 ± 20	39	230 ± 11	58	475 ± 31	33
24-35	275 ± 14	52	265 ± 15	53	180 ± 5	59	142 ± 8	41
36-47	202 ± 11	54	235 ± 13	67	215 ± 11	69	219 ± 12	53
48-59	a/ ±	46	152 ± 5	77	176 ± 8	67	171 ± 11	52
60-71	109 ± 8	57	201 ± 13	55	161 ± 8	76	250 ± 18	48
72-83	165 ± 8	60	184 ± 12	45	159 ± 8	72	127 ± 7	57
84-95	102 ± 6	44	238 ± 13	57	190 ± 13	52	220 ± 10	51
96-107	175 ± 10	56	95 ± 4	64	213 ± 12	57	251 ± 13	44
108-119	141 ± 6	74	150 ± 7	71	129 ± 6	76	174 ± 9	48
120-131	119 ± 7	55	161 ± 9	72	199 ± 11	67	133 ± 10	34
132-143	137 ± 7	65	178 ± 12	54	150 ± 9	58	155 ± 10	52
144-155	115 ± 2	53	235 ± 17	31	166 ± 11	57	142 ± 10	37
156-167	241 ± 16	47	140 ± 9	44	272 ± 17	60	143 ± 11	37
168-179	84 ± 4	48	203 ± 13	56	104 ± 5	60	157 ± 12	37
180-191	95 ± 4	51	111 ± 5	53	112 ± 5	80	157 ± 11	39
192-203	172 ± 9	56	134 ± 7	47	189 ± 11	58	168 ± 13	34
204-215	69 ± 1	43	123 ± 9	44	91 ± 4	43	136 ± 10	38
216-227	147 ± 9	50	111 ± 6	50	148 ± 7	50	96 ± 7	30
228-239	100 ± 9	43	162 ± 9	46	113 ± 6	60	89 ± 4	42
240-y más	105 ± 2	342	127 ± 3	342	99 ± 2	446	107 ± 3	226
Total	134 ± 2	1 352	160 ± 2	1 436	141 ± 1	1 657	152 ± 2	1 053

a/ El Modelo Geométrico Tipo I no es aplicable. (Véase la Sección II de este anexo).

Gráfico 1

NUMERO DE MESES REQUERIDOS PARA LA PRIMERA CONCEPCION
(Porcentajes de mujeres observados y estimados)



BIBLIOGRAFIA

- Berquó, E., Marques, R., Milanesi, M.C., Martins, J., Pinho, E. y Simon, I, "Levels and Variations in Fertility in Sao Paulo", en Milbank Memorial Fund Quarterly, 46, 3, Parte II, julio de 1968, págs. 167-185, 1968.
- Gini, C., "Premieres Recherches sur la fecundabilité de la femme" en Proceedings of the International Mathematics Congress (Toronto), págs. 889-892, 1924.
- Glass, D.V. y Grebenik, E., The Trend and Pattern of Fertility in Great Britain: A Report on the Family Census of 1946, H.M.S.O., Londres, 1954.
- Henry, L., "La fécondité naturelle: Observation - Théorie Résultats", en Population 16, 4, págs. 625-636, 1961.
- Henry, L., "French Statistical Research in Natural Fertility", en Sheps, M. C., Kidley, J.C. Public Health and Population Change, Pittsburgh, pág. 346, 1965.
- Jain, A., "Fecundability and its Relation to Age in a Sample of Taiwanese Women", en Population Studies, vol. 23, págs. 69-85, 1969.
- James, W.H., Estimates of Fecundability, en Population Studies, vol. 17, 1º julio, págs. 57-65, 1963.
- James, W., "The Fecundability of U.S. Women", en Population Studies, vol. 27, 3 de noviembre, pág. 493, 1973.
- Mayer, A., y Eaton, J., Man's Capacity to Reproduce; The Demography of a Unique Population, Glencoe, Illinois, The Free Press, 1954.
- Potter, R.G., "Length of the Fertile Period", en Milbank Memorial Fund Quarterly, 39 (1) págs. 132-162, enero, 1961.
- Potter, R.G., y Parker, M.P., "Predicting the Time Required to Conceive", en Population Studies 18, 1º julio, págs. 99-116, 1964.
- Potter, R.G. y Sakoda, J.M., "Family Planning and Fecundity", en Population Studies 20, marzo 1967, págs. 311-328, 1967.
- Sheps, M., "On the Time Required for Conception" en Population Studies, vol. XVIII, N° 1 (julio, 1964), págs. 85-97, 1964.
- Smith, T.E., "The Cocos-Keeling Islands: A Demographic Laboratory", en Population Studies, vol. XIV, N° 2, Londres, 1960, págs. 94-130, 1960.
- Tietze, C., Guttmacher, A.F. y Rubin, S., "Time Required for Conception in 1727 Planned Pregnancies", en Fertility and Sterility, 1 (1950), págs. 338-346, 1950.
- Tietze, C., "Probability of Pregnancy Resulting from a Single Unreported Coitus", en Fertility and Sterility, 11. pág. 485, 1960.
- Westoff, Ch. F., et. al. Family Growth in Metropolitan America, Princeton University Press, Princeton, Nueva Jersey, 1961, págs. 43-159, 1961.

**CENTRO LATINOAMERICANO DE DEMOGRAFIA
CELADE**

**Edificio Naciones Unidas
Avenida Dag Hammarskjöld
Casilla 91, Santiago, CHILE**

**Avenida 6ª, Calle 19, Apartado Postal 5249
San José, COSTA RICA**