

cht

Sept-71

CELADE
Original de trabajo final
de becario de año

N°	Z / 13
	1970

Autor Santiago Argott	Asesor Albino Bocaz
--------------------------	------------------------

Título del trabajo
MEXICO: ENSAYO DE DOS METODOS PARA EVALUAR PROGRAMAS DE PLANIFICACION FAMILIAR; PECFAL-URBANO, 1964.

Se ruega al profesor calificar con una escala de 1 a 7 los siguientes aspectos del trabajo:	Originalidad e interés del tema		Tratamiento teórico del tema		
	Presentación formal		Conclusiones y resultados	Evaluación crítica de los resultados	
Al final, como resumen de las calificaciones asignadas, se clasificará al trabajo en una de las siguientes categorías:	Muy bueno		Bueno		X
	Regular		Malo		

Observaciones

Copia destinada a

En la copia destinada a la secretaría de becarios se anotará la calificación final conjunta del trabajo y se la destinará al archivo.

1950

1950

1950

INDICE

	Página
Introducción	1
1. Objetivos	1
2. Marco teórico	2
3. Metodología: Aplicación de un proceso estocástico en la estimación de intervalos de nacimiento	6
4. Comentarios finales	24

Indice de cuadros

1. Ciudad de México: Distribución de las mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades, según el uso o no de anticonceptivos	6
2. Ciudad de México: Distribución de las mujeres casadas y convivientes, que no usaron anticonceptivos, según el tiempo transcurrido (m_{01}) desde el matrimonio al primer embarazo, por grupos quinquenales de edades	8
3. Ciudad de México: Distribución de las mujeres casadas y convivientes, que usaron anticonceptivos, según el tiempo transcurrido (m_{01}) desde el matrimonio al primer embarazo, por grupos quinquenales de edades	9
4. Ciudad de México: Distribución de las mujeres de 45-49 años, casadas y convivientes, que no usan anticonceptivos, según los intervalos proto e intergenésicos (m_{04}, m_{44})	10
5. Ciudad de México: Distribución de las mujeres de 45-49 años, casadas y convivientes, que usan anticonceptivos, según los intervalos proto e intergenésicos (m_{04}, m_{44})	10
6. Ciudad de México: Intervalo protogenésico e intergenésicos, observados para las mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades, según el uso o no de anticonceptivos	12
7. Ciudad de México: Distribución de las mujeres de 45-49 años, casadas y convivientes, según el tiempo transcurrido entre embarazos, para cada tipo de terminación, por uso o no de anticonceptivos	13
8. Ciudad de México: Efectividad conjunta de los métodos anticonceptivos usados por las mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades	14
9. Ciudad de México: Distribución de embarazos de mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades, según el tipo de terminación para las que usan o no anticonceptivos	15
10. Ciudad de México: Número medio de hijos vivos, nacidos muertos, abortos, de las mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades, según uso o no de métodos anticonceptivos	15
11. Ciudad de México: Tasas de fecundabilidad (p) y fecundabilidad efectiva ($p\theta_4$) de las mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades, según el uso o no de métodos anticonceptivos	16
12. Ciudad de México: Intervalo desde el matrimonio al primer embarazo que conduce a un nacido vivo, de mujeres casadas y convivientes por grupos quinquenales de edades, según el uso o no de anticonceptivos	17
13. Ciudad de México: Estimación del período de amenorrea, para mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades, que usan o no anticonceptivos, según el tipo de terminación del embarazo	18
14. Ciudad de México: Probabilidad de que un embarazo tenga un resultado dado, para las mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades, según uso o no de métodos anticonceptivos	18
15. Ciudad de México: Intervalo protogenésico, observado y estimado de las mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades según uso o no de anticonceptivos	19
16. Ciudad de México: Intervalos intergenésicos, observados y estimados de las mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades, según uso o no de anticonceptivos	19

17. Ciudad de México: Intervalo entre embarazos sucesivos, de mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades, según uso o no de anticonceptivos	20
18. Varianza y coeficientes de variación del intervalo intergenésico, de las mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades, según uso o no de anticonceptivos	20
19. Varianza y coeficientes de variación del intervalo entre embarazos sucesivos, de las mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades, según uso o no de anticonceptivos	21
20. Ciudad de México: Número esperado de embarazos de las mujeres casadas y convivientes después de un tiempo t , que no usan métodos anticonceptivos, por grupos quinquenales de edades	21
21. Ciudad de México: Número esperado de embarazos de las mujeres casadas y convivientes después de un tiempo t , que usan métodos anticonceptivos, por grupos quinquenales de edades	22
22. Ciudad de México: Número esperado de hijos nacidos vivos, de las mujeres casadas y convivientes después de un tiempo t , que no usan anticonceptivos, por grupos quinquenales de edades	22
23. Ciudad de México: Número esperado de hijos nacidos vivos, de las mujeres casadas y convivientes después de un tiempo t , que usan anticonceptivos, por grupos quinquenales de edades	23
24. Ciudad de México: Efectividad teórica del uso conjunto de algún método anticonceptivo por las mujeres casadas y convivientes, por grupos quinquenales de edades	23
25. Ciudad de México: Tasas de fecundidad y asintótica, para las mujeres casadas y convivientes, según uso o no de anticonceptivos	24

Índice de gráficos

1.	7a.
2. Ciudad de México: Intervalo entre nacimientos de las mujeres de 45-49 años, casadas y convivientes, según uso o no de anticonceptivos (frecuencias absolutas)	11a.
3. Ciudad de México: Intervalos entre nacimientos de las mujeres de 45-49 años, casadas y convivientes según uso o no de anticonceptivos (frecuencias relativas).	11b.
4.	13

INTRODUCCION

Se han desarrollado recientemente varias metodologías, con el fin de cuantificar el efecto ejercido tanto en los niveles de fecundidad como en la tasa de crecimiento de la población, por los diversos programas de Planificación Familiar -públicos o privados-, emprendidos en la mayoría de los países de América Latina.

Es posible que en aquellos países, en los cuales la Planificación Familiar no recibe apoyo oficial, ésta no tenga la categoría de programa. Es cierto también, que a pesar de los modernos sistemas de comunicación este tema es desconocido todavía para una gran proporción de población, principalmente aquella de bajo nivel educacional. Ya sea de un modo o de otro, la tendencia de las parejas hacia la adopción de métodos para regular los nacimientos va cada día en aumento. Esta tendencia se encuentra vinculada a factores de distintas índoles que determinan en mayor o menor grado tal incremento.

Generalmente la evaluación de un Programa de Planificación Familiar conlleva problemas de difícil solución que surgen de la limitada información con la cual se puede contar para tal efecto. Por esta razón es frecuente que, para la aplicación de un programa, se elijan sectores pequeños de población que presenten características como por ejemplo, una elevada tasa de nacimientos, así como una alta incidencia de abortos.

Ahora bien, es evidente que para medir el impacto de estos mismos programas, en sectores más amplios de población, las dificultades aumentan debido a los problemas ya mencionados, así como porque para su cuantificación son utilizados la mayoría de las veces, los índices tradicionales que miden los niveles alcanzados por la fecundidad.

Estos indicadores se encuentran afectados por distintos factores -extrínsecos o intrínsecos- y para el propósito que nos ocupa, su principal limitación es la de no reflejar los cambios ocurridos a corto plazo en la fecundidad.

1. Objetivos

Este ensayo pretende la utilización de un método, 1/ que difiere sustancialmente en su planteamiento de otros trabajos.

Este método está orientado principalmente hacia el análisis de los intervalos entre nacimientos, partiendo de la relación que existe entre las tasas de fecundidad y la amplitud de los mismos.

Para el estudio de los intervalos, se ha formulado un modelo matemático, asimilando el proceso reproductivo humano a un proceso estocástico, particularmente, al caso especial conocido como Proceso Markoviano de Renovación. 2/ Mediante este modelo, se obtiene el tiempo medio que tarda una mujer desde el momento de su casamiento hasta el primer nacimiento vivo, así como el tiempo medio entre nacimientos sucesivos -intervalo

1/ E.B. Perrin y M.C. Sheps, "Human reproduction: A stochastic process", Biometrics, 20, 1964.

2/ R. Pyke, "Markov Renewal Process: Definitions and Preliminary Properties", Annals Math. Stat. 32, 1961, pp., 1231-42.

protogenésico e intergenésicos. En función de estos intervalos, se deducen expresiones para la probabilidad mensual de que una mujer tenga un nacido vivo, que es equivalente a la tasa de fecundidad. También es posible obtener el número esperado de nacimientos por mujer en un período de tiempo t , equivalente a la fecundidad acumulada.

Además, se pretende mostrar que es posible medir el efecto en el nivel de la fecundidad, de cualquier intento para regular la familia, a partir de los intervalos entre nacimientos.

El interés demográfico inherente al método reside en su gran sensibilidad para detectar pequeños cambios en los patrones de fecundidad de una población.

Generalmente, existe cierta desconfianza en la utilización de modelos matemáticos, independientemente de su grado de complejidad, debido a las dudas que surgen de que no reproduzcan el fenómeno que se pretende estudiar.

En el presente ensayo se trata de evidenciar que tales dudas son de importancia secundaria ya que, en párrafos posteriores, se puede observar una descripción bastante aproximada del proceso reproductivo, en la medida que esto ha sido posible. La base de comparación son los intervalos observados, obtenidos de la información básica.

2. Marco teórico

Las variaciones experimentadas por la fecundidad obedecen a la influencia que sobre ella ejercen diversos factores de orden económico y social. Así mismo los problemas planteados por la sobrepoblación hacen que los esfuerzos se encaminen a establecer medidas que permitan conocer los niveles y tendencias de la fecundidad en el tiempo así como la contribución de cada uno de estos factores, a los cambios ocurridos. Sin embargo, estas medidas, aun cuando en su cálculo se haya observado el mayor cuidado, únicamente nos ofrecen una explicación aproximada de tales fluctuaciones.

En tales circunstancias, se puede afirmar que cualesquiera que sean las condiciones económico-sociales que priven en cualquier país en un determinado momento, éstas se reflejarán en forma directa en la conducta reproductiva de la población, es decir, en el número de nacimientos y en la forma que éstos se reparten en el tiempo.

El análisis de tal comportamiento puede ser enfocado de diferentes maneras:

- a) Los nacimientos ocurridos después de un determinado lapso de tiempo.
- b) El tiempo transcurrido desde el matrimonio y cada uno de los nacimientos sucesivos.
- c) El tiempo entre cada nacimiento y el acontecimiento inmediatamente anterior, casamiento o nacimiento precedente.

La idea de espaciamiento entre nacimientos, está más claramente contenida en el punto c) por lo que se optó por este camino.

Según L. Henry, ^{3/} los intervalos de nacimiento dependen de varios factores que él clasifica de la manera siguiente:

- a) Los factores estables, poco susceptibles al cambio en el tiempo.
- b) Los factores accidentales, cuyo efecto es variable en períodos cortos.

Los primeros pueden ser de orden psicológico y sociológico.

De los factores psicológicos dependen:

- 1) La fecundidad natural, que es la probabilidad de concebir por unidad de tiempo, un ciclo menstrual.
- 2) La duración del embarazo, la duración de la amenorrea post-partum.

De los factores sociológicos dependen:

- 1) La intervención de la pareja para espaciar los nacimientos.
- 2) La frecuencia de concepciones prenupciales que actúan sobre el intervalo protogenésico.
- 3) La duración de la lactancia materna, que actúa sobre los intervalos intergenésicos.

Los factores accidentales tales como algunos acontecimientos políticos -guerras-, las fluctuaciones económicas de carácter cíclico, actúan sobre los intervalos ya sea acortándolos o ampliándolos.

A los factores considerados se pueden agregar otros de orden biológico cuya influencia en los intervalos es importante. Ellos son:

- a) Los embarazos perdidos que se clasifican en:
 - 1) Abortos espontáneos.
 - 2) Abortos provocados, ligados a factores sociales.
 - 3) Nacidos muertos.
- b) La disminución de la fertilidad a medida que aumenta la edad de la mujer.

Hace falta definir con claridad los distintos conceptos involucrados en los factores anteriormente mencionados. Algunos de ellos son bastante conocidos por lo que se abrevia su explicación.

1. Fecundidad natural. En los textos se la conoce más como fecundabilidad, o sea, la probabilidad de que una mujer conciba durante un ciclo menstrual. Esta probabilidad está condicionada a la influencia de factores tales como los mencionados por K. Davis y J. Blake. ^{4/}

^{3/} L. Henry, "Etude Statistique de l'espacement des naissances", Population 6, 1951, p. 425.

^{4/} Factores que afectan la exposición al coito, factores que afectan al riesgo de concebir. R. Freedman, K. Davis y J. Blake, Factores sociológicos de la fecundidad, CELADE y El Colegio de México.

La variación de la fecundabilidad no es muy grande a lo largo del período fértil de la mujer; 5/ es nula antes de la primera menstruación, varía alrededor de 15 por ciento a la edad de 16 años, alcanza un máximo del 20 por ciento cerca de los 20 años, disminuye muy lentamente hasta un 10 por ciento para pasar bruscamente a 0 en la menopausia.

2. Duración del embarazo. Varía muy poco entre las distintas sociedades. Su variabilidad se conforma a leyes biológicas y está en dependencia del resultado del embarazo. 6/

Tomando por separado los cuatro resultados posibles del embarazo, sin tener en cuenta las definiciones utilizadas en cada país, se establece un término medio de gestación para cada tipo de resultado, que se utiliza en el resto del trabajo.

Para un embarazo que termina en nacido vivo se consideran 9 meses. Es poco el error que se comete, tomando en cuenta que la incidencia de prematuros no es tan elevada. Una estimación de su variabilidad fue de 0,30. 7/

Para un embarazo que termina en aborto, ya sea voluntario o involuntario, se puede tomar con las debidas reservas un valor cercano de los 5 meses. 8/

En el caso de los nacidos muertos el período de gestación sería de 8 meses. Se entiende por nacido muerto, el producto de la concepción que muere después de alcanzar las 28 semanas completas de edad.

Desde luego, pueden tomarse distintos criterios, dependiendo del tipo de análisis que se pretenda realizar y de acuerdo a otras definiciones, pero siempre estarán sujetos a lo que permitan las estadísticas existentes.

3. Duración de la amenorrea post-partum. La duración de este período depende directamente del resultado del embarazo. Presumiblemente, la amplitud media de éste es más corta cuando se trata de una pérdida y se amplía en el caso de un nacido vivo, debido al retardo en la ovulación ocasionado por el período de lactancia.

No existen actualmente datos que permitan una estimación directa de este período, 9/ pero es posible hacer una estimación en forma residual. La importancia de conocer la longitud de éste, nace del hecho de ser la principal fuente de variación de la amplitud de los intervalos intergenésicos.

5/ Philippe Mouchez, Demografía, ediciones Ariesl, Barcelona, España.

6/ Del grupo de variables intermedias, las que afectan a la gestación y al éxito del parto son las que se vinculan más estrechamente con la duración del embarazo. R. Freedman, K. Davis y J. Blake, "Factores sociológicos ..." op. cit.

7/ E.B. Perrin y M.C. Shaps, "Human Reproduction ..." op. cit.

8/ La definición de aborto fue tomada de Fetal, Infant and Early Childhood Mortality, Naciones Unidas, ST/SOA/Serie A.13, Vol. 1, que dice: "es aquella que ocurre antes de que el feto alcance la edad de 28 semanas completas".

9/ R.G. Potter, "Birth Intervals: Structure and Change", Population Studies, 17, 1964, pp. 155-166.

4. Intervención de las parejas para espaciar los nacimientos. Las condiciones sociales influyen de muy diversa manera en las parejas que se encuentran en edad de procrear. Se puede pensar que el nivel educacional, así como el grado de tradicionalismo condicionan en gran medida su actitud hacia el uso de métodos anticonceptivos. Cuando esa actitud es favorable, se pueden destacar tres alternativas que se presentan usualmente:

- a) Espaciar el nacimiento del primer hijo.
- b) Espaciar los nacimientos, cuando ya se ha tenido un número dado de hijos.
- c) Limitar el tamaño de la familia, cuando el número de hijos ya es elevado.

Ocurre con mucha frecuencia, que el desconocimiento de métodos anticonceptivos eficaces, ocasione una alta tasa de fracasos. No obstante, todos los intentos de regular la familia influyen en la fecundidad en alguna medida.

R.G. Potter, 10/ dice que idealmente se podría medir la efectividad de un anticonceptivo en términos del grado en que la pareja haya logrado reducir el riesgo mensual de embarazo, durante el tiempo de exposición.

5. Frecuencia de concepciones prenupciales. En la medida que esté difundido el embarazarse antes del matrimonio esto influirá en el intervalo protogenésico disminuyendo su extensión.

6. Duración de la lactancia. Su extensión está ligada a las costumbres que previen en la sociedad, ya sean observadas o no por la madre. Su efecto inmediato es el de retrasar la ovulación de la mujer.

Es indudable que existen otros factores que juegan un papel de importancia como determinantes de la conducta reproductiva de las parejas; las condiciones sanitarias, el clima, el tipo de actividad, etc., que de un modo u otro influyen en la amplitud de los intervalos. A una amplitud mayor de éstos, será menor el tamaño de la familia. A una familia planeada corresponderán intervalos de cierta regularidad.

Según L. Henry, 11/ se puede encontrar mayor variación en el intervalo protogenésico. Los intervalos del primero al antepenúltimo difieren en muy poco, en éste se nota un ligero aumento con respecto a los anteriores. Finalmente, el último intervalo es netamente mayor que el resto.

El esquema anterior se cumple posiblemente en poblaciones donde el uso de anticonceptivos se encuentra poco difundido. Sin embargo, el resultado que puede esperarse en sociedades donde la importancia relativa del uso de anticonceptivos va en aumento, aunque éste es diferencial para los diversos sectores de población, es imprevisible. Las razones primordiales para ello, se relacionan directamente con la edad en que la mujer comienza a usar cualquier método, así como al orden de embarazo. Por lo tanto, la amplitud de los intervalos quedará sujeta a la influencia de tales aspectos.

10/ R.G. Potter, "Birth Intervals: Structure ...", op. cit.

11/ L. Henry, "Etude Statistique ...", op. cit.

Presumiblemente, es de esperar que cualquier tendencia al incremento en la amplitud de los intervalos, traiga consigo un descenso en el nivel de la fecundidad.

3. Metodología: Aplicación de un proceso estocástico en la estimación de intervalos de nacimiento

3.1. Información básica. 12/

La información utilizada para entrar en el modelo se clasifica en: 13/

- a) Mujeres casadas o convivientes que declararon no conocer ni haber usado métodos anticonceptivos; tarjeta 2, columnas 18 a 29, claves 0 y 1.
- b) Las que declararon haber usado alguna vez, o actualmente, métodos anticonceptivos; tarjeta 2, columnas 18 a 29, claves 2 y 3.
- c) Ambos subconjuntos, por grupos quinquenales de edades; tarjeta 1, columnas 8 y 9.

Por lo tanto, el intervalo entre nacimientos se estudia en función de dos variables independientes: edad y uso de anticonceptivos.

En el cuadro 1 se presentan las mujeres consideradas para el trabajo.

Cuadro 1

CIUDAD DE MEXICO: DISTRIBUCION DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, SEGUN EL USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan	Usan
20-24	146	58
25-29	183	112
30-34	120	135
35-39	82	100
40-44	81	77
45-49	62	49
Total	674	531

Fuente: CELADE, PECFAL-U, tarjetas 1 y 2.

12/ En el anexo 1 se dan detalles amplios sobre la elección de la información.

13/ Debido a limitaciones de tiempo y por no contar con elementos apropiados, no se pudieron clasificar a las mujeres por el tipo de método usado ni por el orden del embarazo en que se comenzó a usar el método.

Enseguida, se procedió a calcular para cada mujer el tiempo transcurrido desde el matrimonio hasta el primer embarazo, 14/ sin importar el tipo de resultado de éste; tarjeta 3, columnas 22-24 y 36-38. El cálculo de este primer intervalo se ejemplifica en el gráfico 1.

3.2. Breves comentarios sobre el modelo empleado

Para el manejo de este modelo, 15/ se requiere principalmente de 7 parámetros, cuya obtención puede hacerse en base a la información proporcionada por una encuesta. Estos son, la probabilidad que una mujer tiene de concebir durante un ciclo menstrual o tasa de fecundabilidad y la probabilidad de que, una vez embarazada, éste tenga como resultado un aborto, un nacido muerto o un nacido vivo. Además, el período medio, en el cual una mujer no es susceptible de ser embarazada, es decir el período de amenorrea, que sigue al resultado del embarazo.

A partir de los parámetros mencionados, y bajo el supuesto de constancia de los mismos, a lo largo del período de observación se obtiene una estimación del intervalo al primer hijo nacido vivo, así como el intervalo medio entre nacimientos sucesivos; protogenésico e intergenésicos, respectivamente.

En función de tales intervalos, es posible obtener la distribución teórica, tanto del número de embarazos como de hijos nacidos vivos esperados por una mujer en el tiempo t , lo que finalmente nos permite estimar las tasas de fecundidad.

El modelo en sí, supone que una mujer después del matrimonio se encuentra en uno y solamente en uno de cinco estados. E_0 susceptible de ser fecundada, E_1 en el curso de un embarazo, E_2 período infecundable, posterior a un aborto, E_3 período infecundable posterior a un nacido muerto y E_4 período infecundable asociado a un nacido vivo. Se puede decir que el proceso reproductivo de la mujer queda caracterizado por la secuencia en que ésta visita cada uno de los estados anteriores y el tiempo que permanece en cada uno de ellos.

3.3. Resultados

El intervalo observado desde el matrimonio hasta el primer embarazo, calculado por separado para cada cohorte de mujeres, presenta interesantes variaciones internas (véanse cuadros 2 y 3). Las mujeres que no usan métodos anticonceptivos presentan diferencias relativamente importantes con respecto a la amplitud de este primer intervalo que exceden a las que podrían esperarse. Anteriormente se mencionó que estos intervalos se encuentran influidos por factores similares. Ahora bien, como se está tomando una visión retrospectiva -longitudinal-, de cada cohorte, tales diferencias pueden ser atribuidas a:

14/ En el cálculo de este intervalo y de los subsiguientes se presentó una dificultad. Cuando el resultado del embarazo era aborto o nacido muerto, sólo venían perforadas las columnas correspondientes al año del suceso, no así la del mes que vino sistemáticamente en blanco; por lo tanto hubo necesidad de usar un criterio arbitrario.

15/ En el anexo 2, se da una descripción amplia del modelo.

- 1) Un posible aumento en el nivel de la fecundidad.
- 2) Posiblemente una mayor incidencia de pérdidas fetales; los datos observados no lo reflejan.
- 3) La fecha de casamiento de las mujeres.
- 4) Olvido de la fecha de nacimiento de su primer hijo.
- 5) Algunas mujeres, por olvido u otras razones, declararon erróneamente, su intervención para aplazar el nacimiento del primer hijo.

Cuadro 2.

CIUDAD DE MEXICO: DISTRIBUCION DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, QUE NO USARON ANTICONCEPTIVOS, SEGUN EL TIEMPO TRANSCURRIDO (en meses) DESDE EL MATRIMONIO AL PRIMER EMBARAZO, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES

Intervalo en meses	Grupo de edades					Total	
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44		45-49
0-6	106	131	80	56	51	37	461
7-15	33	38	26	15	17	15	144
16-24	5	9	11	9	12	5	51
25-36	2	5	3	2	1	5	18
37 y más	-	-	-	-	-	-	-
Total	146	183	120	82	81	62	674
Intervalo medio	4,6	5,2	6,6	6,5	6,7	7,9	6,0

Fuente: CELADE, PECFAL-U, tarjetas 1, 2 y 3.

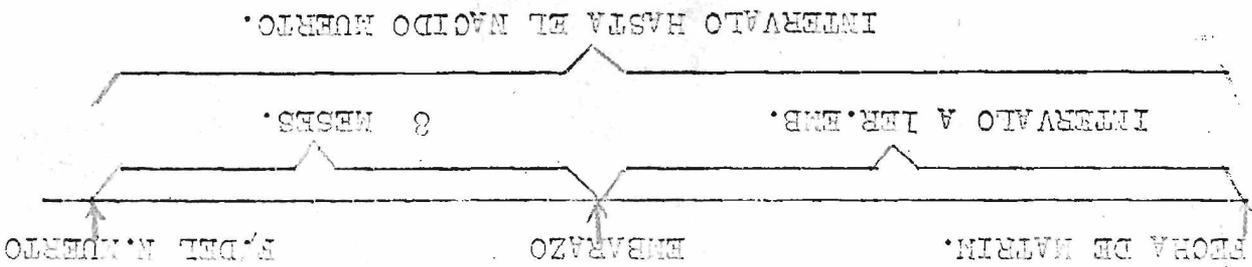
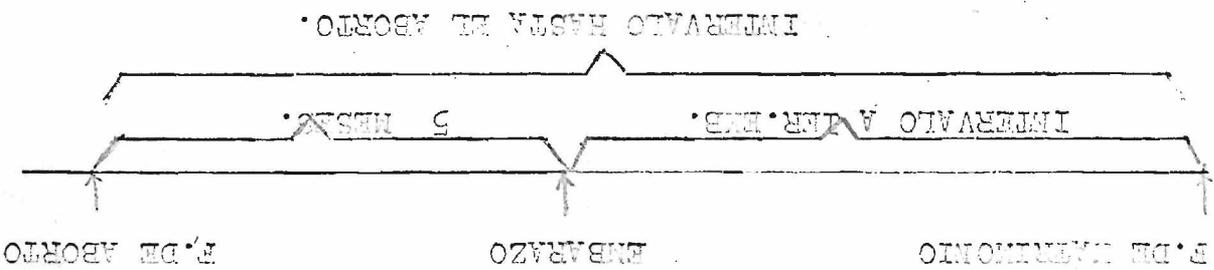
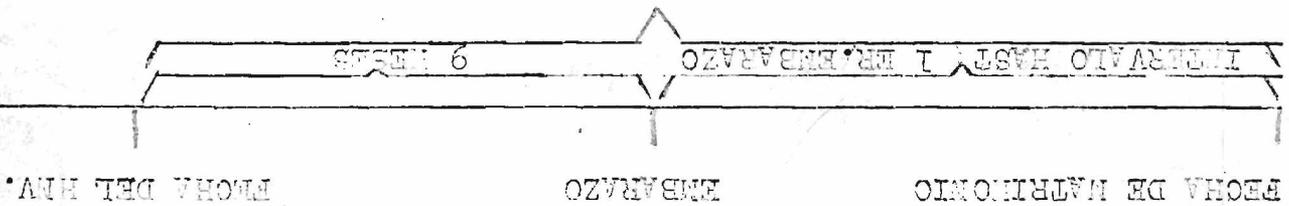
El aumento en la longitud del intervalo es significativo para las mujeres que usaron algún método anti-conceptivo. Es interesante observar que las variaciones entre cohortes son más bruscas que las que presentan las mujeres del otro grupo. Se puede pensar de inmediato, que dentro de las mujeres consideradas, una buena proporción de ellas, no intentaron alguna medida para espaciar el nacimiento de su primer hijo. 16/

Comparando las cohortes, cuyas edades corresponden a los grupos 20-24 y 25-29 de las mujeres que no usan con respecto a las que sí usan anticonceptivos, se ve con claridad la influencia en la amplitud del intervalo al primer embarazo, ejercida por cualquier intento de aplazar el nacimiento del primer hijo.

16/ Véase llamada 13/.

GRAFICO 1

NACIDO VIVO.



$INT. \text{ A LER. EMB.} = INT. \text{ A LER. N.M.} - 9 \text{ MESES.}$
 $INT. \text{ A LER. EMB.} = INT. \text{ A LER. ABORTO} - 5 \text{ MESES.}$
 $INT. \text{ A LER. EMB.} = INT. \text{ A LER. N.M.} - 8 \text{ MESES.}$

$$\begin{array}{r} 32,5 \\ 28,5 \\ \hline 40 \end{array} \quad \begin{array}{r} 38,5 \\ \hline 13 \end{array}$$

Cuadro 3

CIUDAD DE MEXICO: DISTRIBUCION DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, QUE USARON ANTICONCEPTIVOS, SEGUN EL TIEMPO TRANSCURRIDO (en meses) DESDE EL MATRIMONIO AL PRIMER EMBARAZO, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES

Intervalo en meses	Grupo de edades						Total
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
0-6	41	74	90	56	49	21	331
7-15	11	24	29	26	12	16	118
16-24	2	9	7	9	8	7	42
25-36	3	4	4	4	2	4	21
37 y más	1	1	5	5	6	1	19
Total	58	112	135	100	77	49	531
Intervalo medio	6,1	6,3	6,6	8,8	8,7	10,0	7,6

Fuente: CELADE, PECFAL-U, tarjetas 1, 2 y 3.

El análisis de los intervalos, protogenésico e intergenésicos, para una cohorte de fecundidad completa, es decir para las mujeres correspondientes al grupo de edades 45-49, nos permiten observar para las que declararon no usar métodos anticonceptivos que el rango de variación del primero al penúltimo no es muy amplio (véanse los cuadros 4 y 5), excepto para los intervalos entre los hijos 4-5 y 5-6.

La mayor amplitud de estos dos intervalos confirma el supuesto de que para cada mujer el último intervalo es netamente más prolongado que los precedentes. Al observar las cifras del cuadro 4, vemos que es en este momento donde cerca de la mitad de las mujeres deja de tener hijos. Quizá el análisis de los intervalos por número de hijos tenidos pudiera presentar una imagen más aproximada de su estructura.

El decrecimiento del intervalo entre los hijos 8-9, se debe en este caso a que el grupo de mujeres que han tenido 9 hijos se ha hecho muy selectivo, es decir, son aquellas en quienes la incidencia de pérdidas fetales no ha sido tan significativa.

El grupo de las mujeres que usaron anticonceptivos presenta intervalos sensiblemente más elevados. No queda lugar a dudas que podemos pensar en la existencia de una relación muy estrecha entre los intentos para regular la familia y la amplitud de los intervalos. Se observa en éstos, que sus irregularidades no siguen una tendencia definida debido al hecho que dentro de estas mujeres la decisión para usar algún tipo de anticonceptivo se presentó en distintos momentos a lo largo de su vida reproductiva.

Cuadro 4

CIUDAD DE MEXICO: DISTRIBUCION DE LAS MUJERES DE 45-49 AÑOS, CASADAS Y CONVIVIENTES, QUE NO USAN ANTICONCEPTIVOS, SEGUN LOS INTERVALOS PROTO E INTERGENESICOS (n_{04} , n_{44})

Intervalo en meses	Protogenésico 0-1	Intergenesicos								Total
		1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	
7-15	35	18	7	7	6	4	5	2	2	86
16-24	15	15	22	12	11	5	5	5	3	93
25-36	11	16	16	17	11	12	8	8	8	107
37-48	2	7	5	6	6	7	5	3	-	41
49-60	-	4	3	1	3	1	2	2	1	17
61-72	-	1	1	3	2	2	-	-	-	9
73 y más	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
Total	63	61	54	46	39	33	25	20	14	355
Intervalo medio	17,8	25,8	27,1	28,3	29,4	33,0	28,7	28,9	26,6	28,5

Fuente: CELADE, PECFAL-U, Tarjetas 1, 2, 3 y 4.

Cuadro 5

CIUDAD DE MEXICO: DISTRIBUCION DE LAS MUJERES DE 45-49 AÑOS, CASADAS Y CONVIVIENTES, QUE USAN ANTICONCEPTIVOS, SEGUN LOS INTERVALOS PROTO E INTERGENESICOS (n_{04} , n_{44})

Intervalo en meses	Protogenésico 0-1	Intergenesicos								Total
		1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	
7-15	27	10	7	7	1	2	1	-	-	55
16-24	13	8	9	9	8	5	4	1	2	59
25-36	5	16	8	5	7	6	3	4	5	59
37-48	2	4	7	5	1	3	1	-	1	24
49-60	-	1	3	-	3	1	4	1	-	13
61-72	2	1	2	-	-	-	-	2	-	7
73 y más	-	5	4	2	3	-	-	-	-	14
Total	49	45	39	29	23	17	13	8	8	231
Intervalo medio	18,6	31,7	32,9	27,2	36,0	28,5	34,5	40,1	29,0	32,5

Fuente: CELADE, PECFAL-U, tarjetas 1, 2, 3 y 4.

Existen algunas, que deciden desde muy temprano espaciar el nacimiento de sus hijos pero andando el tiempo, y ante el temor de que el período fértil termine, acortan pronunciadamente, el intervalo entre cada hijo; otras, por el contrario, ante una familia ya numerosa, deciden espaciar lo más posible el intervalo entre cada nacimiento. De ahí que no se pueda apreciar una clara tendencia de los intervalos intergenésicos. Pero, proporcionan suficiente información sobre la influencia que en ellos ejerce el uso de anticonceptivos. En este caso (véanse los gráficos 2 y 3), cualesquiera que éstos hayan sido e independientemente de su efectividad.

En el gráfico 2, se puede observar que las frecuencias absolutas, ^{17/} en el caso del intervalo protogenésico, únicamente insinúan que el valor modal tiende a concentrarse en el intervalo de 7 a 15 meses, para ambos grupos de mujeres: las que no usan y las que usan anticonceptivos. Por otro lado, se ve que las mujeres del primer grupo no extienden su intervalo más allá de 48 meses, en cambio, las del segundo, alcanzan, unas pocas, hasta 72 meses.

Los intervalos intergenésicos, que comprenden el nacimiento de orden 1 al 9, muestran un desplazamiento del valor modal en ambos grupos hacia el intervalo 24 a 36 meses, el cual contiene a su vez a la media.

Resulta más ilustrativa la comparación de los dos grupos de mujeres mediante las frecuencias relativas. En el gráfico 3 podemos ver, en el intervalo protogenésico, que es menor la proporción de mujeres que se concentran en el intervalo 7-15 meses cuando usan anticonceptivos; así mismo, se nota claramente que aumenta la importancia relativa de las que se concentran en el intervalo de 16 a 24 meses del mismo grupo de mujeres. Esto sugiere de inmediato la evidencia de un alargamiento en el intervalo protogenésico.

Similarmente, en los intervalos intergenésicos cierta proporción de mujeres que usan anticonceptivos se desplaza paulatinamente hacia la derecha ganando importancia relativa los intervalos del mes 49 en adelante y perdiéndola, a la vez, los anteriores.

Los intervalos observados para las cohortes de mujeres del resto de las edades presentan una imagen semejante a la descrita anteriormente en términos generales. Sin embargo, su variabilidad se acentúa más debido a que una gran proporción de mujeres en el momento de la encuesta aún tenían oportunidad de tener hijos; por lo tanto, quedó un intervalo abierto para muchas de ellas.

Ahora bien, debido a que la principal fuente de variación en la longitud de los intervalos intergenésicos la constituye el período de amenorrea, con frecuencia se prefiere estudiar únicamente el intervalo protogenésico y un promedio de todos los intergenésicos.^{18/} Algunos autores estiman que es suficiente la información que éstos proporcionan.

^{17/} Para la descripción gráfica de los intervalos entre nacimientos, utilizando las frecuencias para meses individuales, por un lado, éstas resultan insuficientes y, por otro, en el presente caso no es conveniente tomar al tiempo como variable continua.

^{18/} En el anexo 3 se incluyen los cuadros de frecuencias y los intervalos medios entre cada nacimiento individualmente, para todos los grupos de edades.

Cuadro 6

CIUDAD DE MEXICO: INTERVALO PROTOGENESICO E INTERGENESICOS, OBSERVADOS PARA LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, SEGUN EL USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan		Usan	
	Protogenésico m_{04}	Intergenésico m_{44}	Protogenésico m_{04}	Intergenésico m_{44}
20-24	14,0	24,2	15,3	24,8
25-29	14,6	25,3	17,0	26,5
30-34	16,0	26,1	16,7	27,1
35-39	15,6	27,2	19,6	28,6
40-44	17,0	27,4	19,0	31,9
45-49	17,8	28,5	18,6	32,5

Fuente: CELADE, PECFAL-U, tarjetas 1, 2, 3 y 4.

El periodo de amenorrea, para la misma cohorte de mujeres, obtenida en forma independiente para cada tipo de resultado, presenta características definidas. Cabe suponer para estos valores cierta aproximación con lo que en promedio puede representar la realidad.

R.G. Potter, ^{19/}menciona que, en término medio, un periodo prolongado de lactancia puede extenderse hasta 11 meses. Por lo tanto, es posible pensar que la reaparición de la ovulación en la mujer ocurra hacia el final de este periodo. En el caso de un resultado diferente a nacido vivo, la ovulación reaparece en un periodo más corto, es decir, cuando la mujer queda sujeta nuevamente al riesgo de embarazo.

La longitud del periodo de exposición se puede suponer constante a lo largo de la vida reproductiva de la mujer. Tomando como representativo de su extensión media al tiempo del casamiento al primer embarazo, existe la posibilidad de estimar el periodo de amenorrea para cada tipo de resultado (véase el gráfico 4).

En tales circunstancias, las mujeres de Ciudad de México, que no usan métodos anticonceptivos, tienen en término medio un periodo de amenorrea, asociado a un nacido vivo, sin incluir el periodo de gestación, que no es tan elevado. (Véase el cuadro 7) si aceptamos que éste no corresponde totalmente a lactancia, ^{20/} por lo que cabe esperar que tengan una fecundidad alta.

El periodo de amenorrea asociado a pérdidas se encuentra dentro de un límite que se antoja razonable siendo más corto para un aborto que para una nacido muerto.

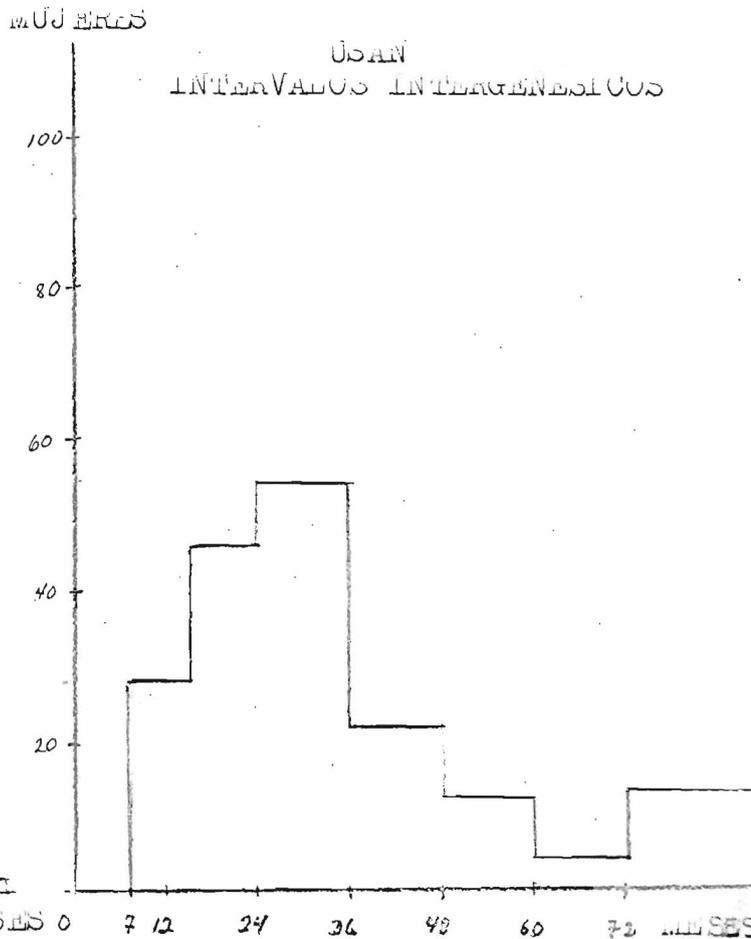
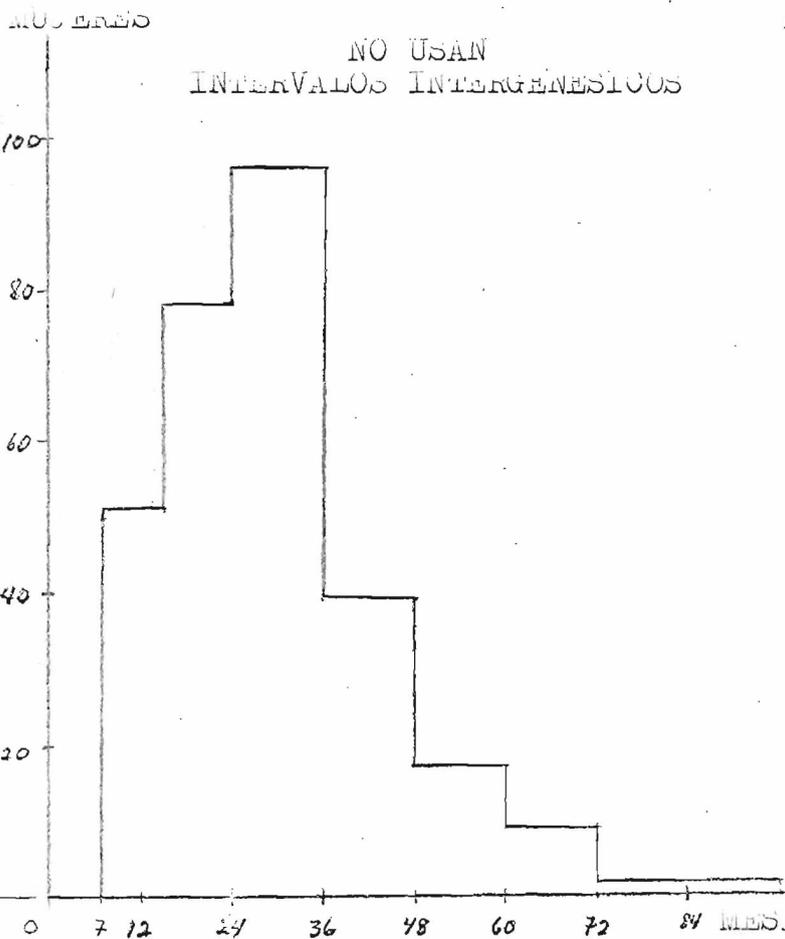
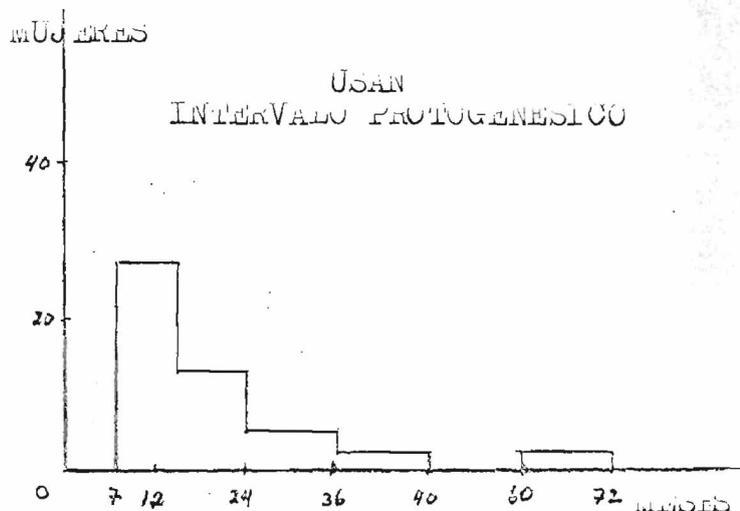
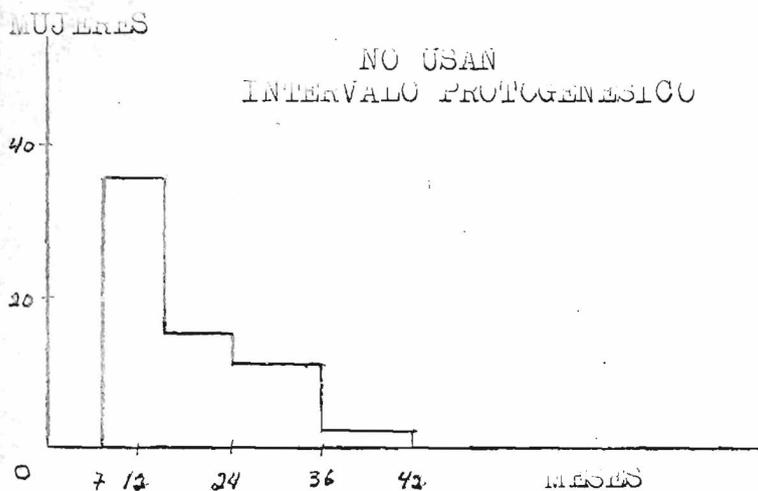
^{19/} R.G. Potter, "Birth Intervals...", op. cit.

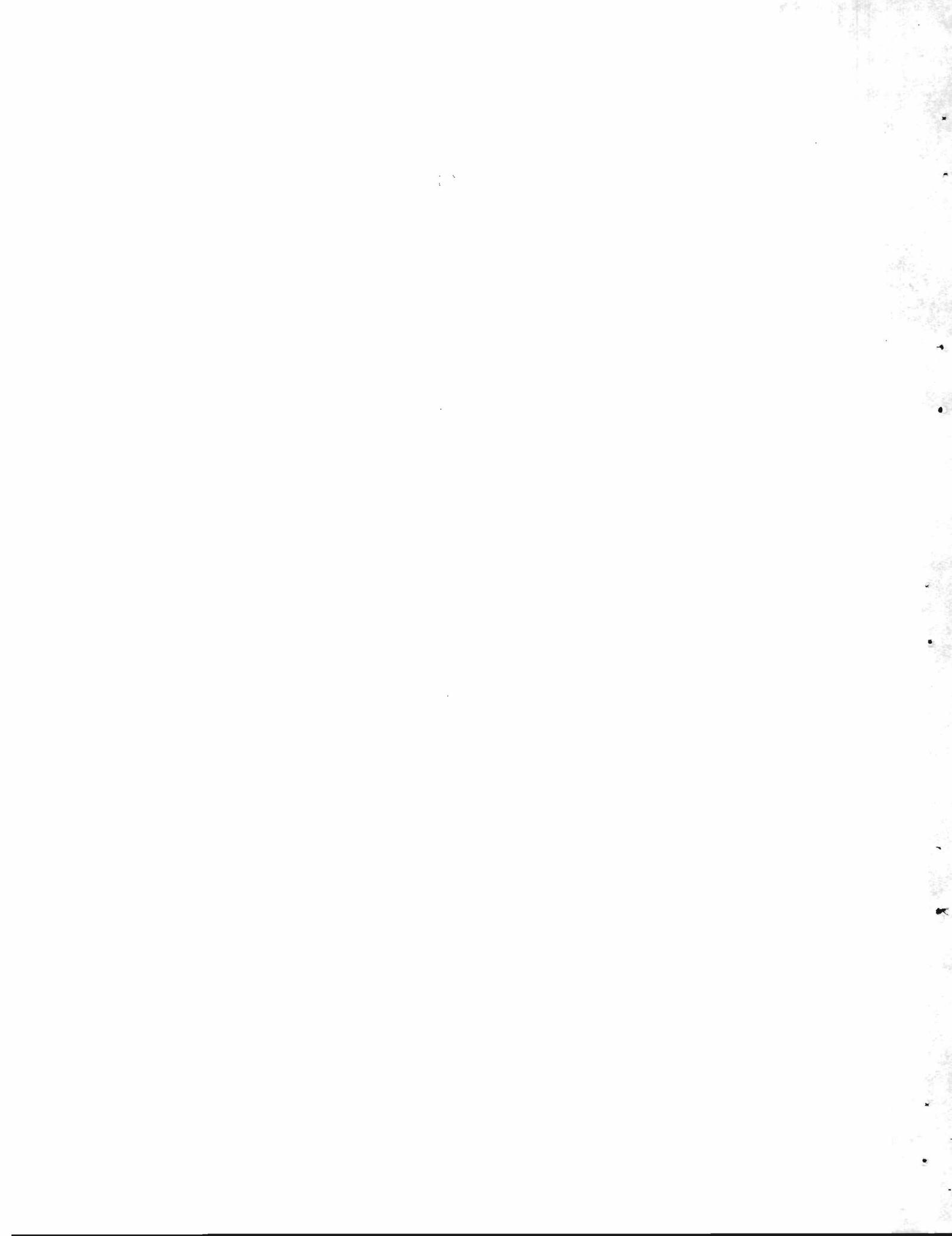
^{20/} Hay evidencia de que existen ciclos menstruales anovulatorios.

*por que no %
no hace falta*

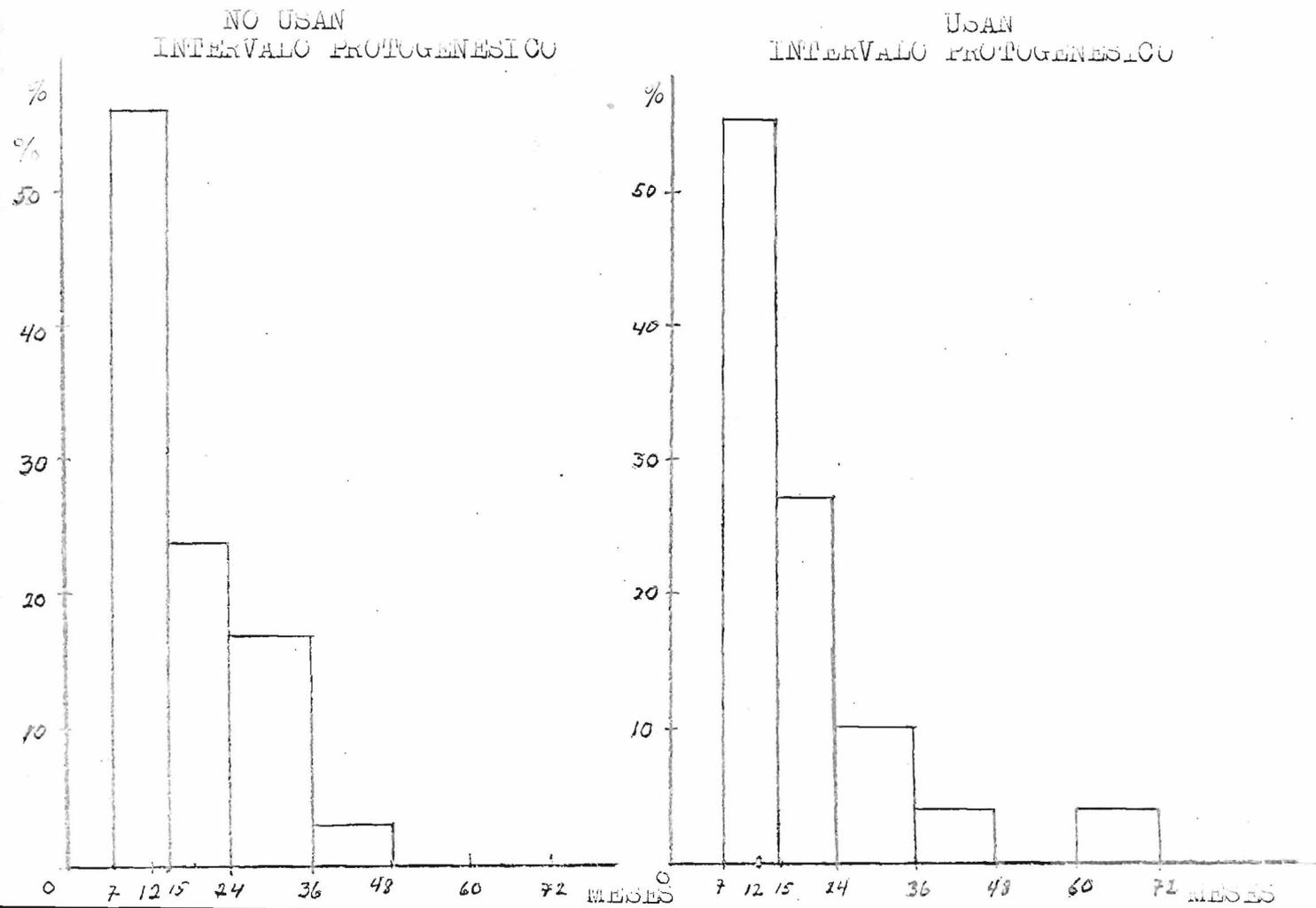
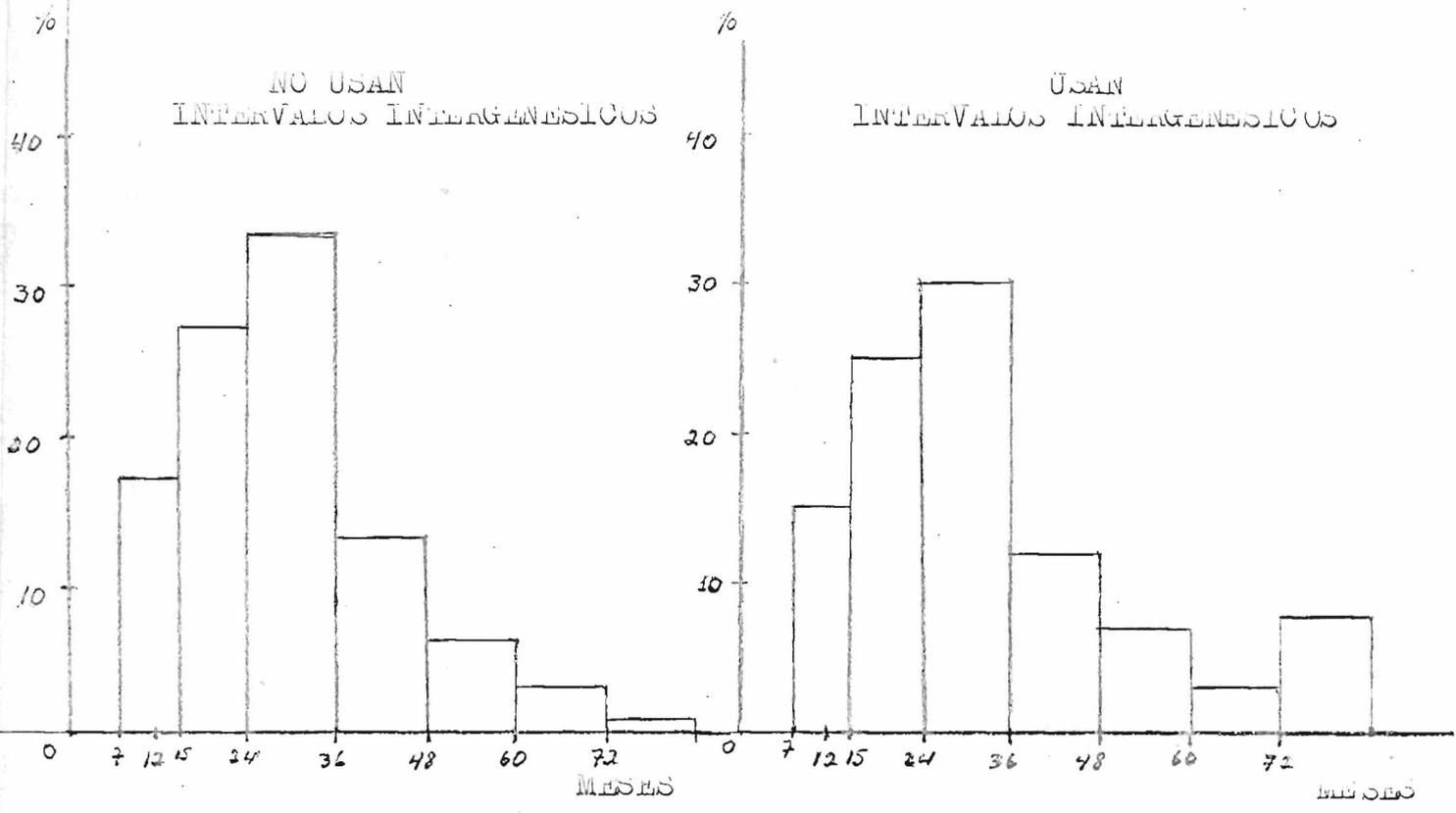
Gráfico 2

CIUDAD DE MEXICO: INTERVALOS ENTRE NACIMIENTOS DE LAS MUJERES DE 45-49 AÑOS, CASADAS Y CONVIVIENTES, SEGUN USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS (FRECUENCIAS ABSOLUTAS).



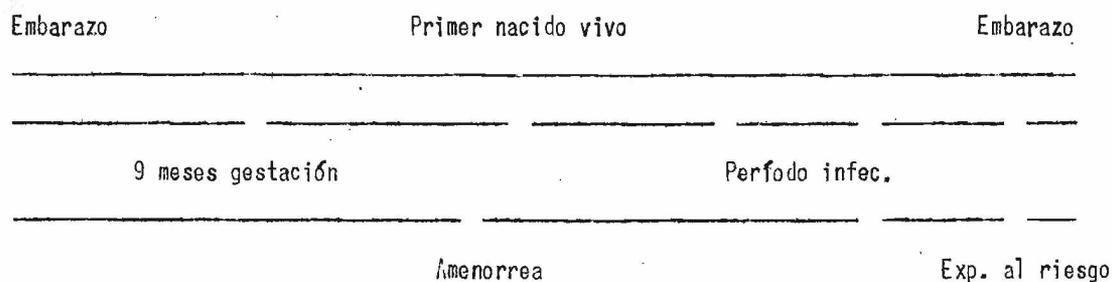


CIUDAD DE MEXICO: INTERVALOS ENTRE NACIMIENTOS DE LAS MUJERES DE 45-49 AÑOS CASADAS Y CONVIVIENTES SEGUN USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS (FRECUENCIAS RELATIVAS).



La diferencia para las mujeres que usan métodos anticonceptivos corresponde únicamente a una mayor extensión del período de exposición al riesgo de embarazo, presumiblemente, con una menor tasa de fecundabilidad.

Gráfico 4



Cuadro 7

CIUDAD DE MEXICO: DISTRIBUCION DE LAS MUJERES DE 45-49 AÑOS, CASADAS Y CONVIVIENTES, SEGUN EL TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE EMBARAZOS, PARA CADA TIPO DE TERMINACION, POR USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS

Intervalo en meses	No usan			Usan		
	Nacido vivo	Nacido muerto	Aborto	Nacido vivo	Nacido muerto	Aborto
0-6	--	--	13	--	--	17
7-15	36	1	16	29	2	10
16-24	61	8	6	43	2	7
25-36	62	3	4	52	2	5
37-48	28	--	4	23	1	1
49-60	3	--	--	10	--	5
61-72	9	--	--	3	--	--
73 y más	4	--	--	16	--	--
Total	203	12	43	176	7	44
Tiempo medio	28,3	24,4 b/	14,7	33,2	23,0 b/	20,1
Amenorrea a/	11,4	8,6	1,8	14,2	5,0	5,1

Fuente: CELADE, PEGFAL-U, tarjetas 1, 2, 3 y 4.

a/ No incluye el tiempo de gestación.

b/ Esta estimación es un poco gruesa debido a la poca frecuencia.

La influencia conjunta de cualquier tipo de esfuerzo para limitar la familia, en la cohorte de mujeres de 45-49 años, durante el periodo de observación que en este caso puede considerarse de 30 años, ha tenido como resultado una ampliación de los intervalos intergenésicos del 14 por ciento. Este incremento afecta únicamente al periodo de exposición al riesgo de embarazo como se puede ver en los siguientes valores:

La razón del periodo de exposición con respecto a la amplitud total del intervalo, para las mujeres que no usan métodos anticonceptivos es 28,0 por ciento, en cambio esta misma razón es del 31 por ciento para las mujeres que sí usan métodos anticonceptivos.

En el caso de que se conociera específicamente el tipo de anticonceptivo usado por las mujeres se podría medir la efectividad del mismo en función del incremento absoluto logrado en los intervalos intergenésicos, ^{21/} En el caso presente, se obtuvo una efectividad conjunta para todos los métodos anticonceptivos usados del 34 por ciento. (En el cuadro 8 se da la efectividad para todas las edades).

Cuadro 8

CUIDAD DE MEXICO: EFECTIVIDAD CONJUNTA DE LOS METODOS ANTICONCEPTIVOS USADOS POR LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES

Grupo de edades	Agrandamiento del periodo de exposición al riesgo de embarazo (%)	Efectividad conjunta (%)
20-24	8,7	8,0
25-29	23,1	10,2
30-34	15,2	13,2
35-39	21,5	17,7
40-44	67,1	40,2
45-49	50,6	34,0
Total	35,6	26,3

Se ha caracterizado, hasta cierto punto, la estructura del proceso reproductivo a partir de datos observados tomando como variable explicativa los intervalos protogenésico e intergenésicos. La validez de los resultados quedaría sujeta a diversas pruebas utilizando otro tipo de variables explicativas, que no es posible

^{21/} Este valor se obtiene de utilizar la expresión presentada por R.G. Potter, "Birth Intervals ...", *op. cit.* $IU = sm + \bar{m}$, donde IU es el intervalo incrementado de las que usan, m es el intervalo de exposición de las que no usan, \bar{m} es el periodo de no exposición de las que no usan, siendo s el factor de incremento. La expresión para calcular la efectividad, será: $e = (s-1)/s \times 100$ siendo $s = 1 + 1/r$. Para lo cual se define previamente, $t = m + \bar{m}$ y $r = \bar{m}/t$.

abordar de momento. En los cuadros 9 y 10, se puede ver una pequeña distorsión sufrida por la muestra final utilizada en todo lo anterior y que puede actuar en forma restrictiva aunque no significativamente (la frecuencia de abortos es mayor en las que usan que en las que no usan anticonceptivos).

Cuadro 9

CIUDAD DE MEXICO: DISTRIBUCION DE EMBARAZOS DE MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, SEGUN EL TIPO DE TERMINACION PARA LAS QUE USAN O NO ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan			Usan				
	Emb.	Nacidos vivos	Nacidos muertos	Abortos	Nacidos vivos	Nacidos muertos	Abortos	Emb.
20-24	337	307	4	26	125	-	21	146
25-29	704	642	6	56	373	4	62	439
30-34	695	626	5	64	480	17	82	579
35-39	543	480	6	57	510	5	95	610
40-44	439	363	7	69	361	3	56	420
45-49	415	359	12	44	232	7	44	283
Total	3 133	2 777	40	316	2 081	36	360	2 477

Fuente: CELADE, PECFAL-U, tarjetas 1, 2, 3 y 4.

Cuadro 10

CIUDAD DE MEXICO: NUMERO MEDIO DE HIJOS VIVOS, NACIDOS MUERTOS, ABORTOS, DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, SEGUN USO O NO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan			Usan		
	Nacidos vivos	Nacidos muertos	Abortos	Nacidos vivos	Nacidos muertos	Abortos
20-24	2,10	0,03	0,10	2,16	0,00	0,36
25-29	3,51	0,03	0,31	3,33	0,04	0,55
30-34	5,22	0,04	0,53	3,56	0,13	0,61
35-39	5,85	0,07	0,70	5,10	0,05	0,95
40-44	4,48	0,09	0,05	4,69	0,04	0,73
45-49	5,79	0,19	0,71	4,73	0,14	0,90
Total a/	4,12	0,06	0,47	3,92	0,07	0,68

Fuente: CELADE, PECFAL-U, tarjetas 1, 2, 3 y 4.

a/ Cifras estimadas como medias ponderadas de los resultados por edad específica.

Esta estructura presenta cierta similitud con la de la muestra original, sin embargo, el grupo 40-44 pareciera estar subrepresentado pero se piensa que disminuye en muy poco la validez de los resultados teóricos obtenidos con base en las cifras a las que se ha hecho referencia en párrafos precedentes y que se verán a continuación:

3.4. Resultados teóricos

La variabilidad que presentan las tasas de fecundabilidad (véase el cuadro 11) en este caso, de ningún modo se relacionan con la edad ya que se estima para cada cohorte de mujeres con base en el intervalo entre el matrimonio y el primer embarazo. En este período la influencia de la edad se puede considerar prácticamente muy baja o casi nula. Por lo tanto esta variabilidad se debe principalmente a la selectividad de las mujeres de menor fecundabilidad.

De la comparación con la tasa de fecundabilidad efectiva resulta lógico que ésta sea menor en virtud de que el plazo para una concepción que conduce a un nacido vivo suele ampliarse.

Cuadro 11

CIUDAD DE MEXICO: TASAS DE FECUNDABILIDAD (p) Y FECUNDABILIDAD EFECTIVA ($p\theta_4$) DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, SEGUN EL USO O NO DE MÉTODOS ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan			Usan		
	p	θ_4	$p\theta_4$	p	θ_4	$p\theta_4$
20-24	0,179	0,91	0,162	0,141	0,86	0,121
25-29	0,161	0,91	0,147	0,137	0,85	0,116
30-34	0,132	0,90	0,119	0,131	0,83	0,109
35-39	0,133	0,88	0,117	0,102	0,84	0,086
40-44	0,130	0,80	0,108	0,103	0,86	0,089
45-49	0,112	0,87	0,096	0,091	0,82	0,075
Total	0,144		0,127	0,132		0,111

Estimación mediante la expresión $p = \frac{1}{1 + M_{01}}$ (véanse los cuadros 2 y 3).

θ_4 obtenido del cuadro 9.

La diferencia entre los grupos de mujeres que usan y no usan anticonceptivos, se nota bastante evidente puesto que la fecundabilidad de estas últimas mujeres disminuye ampliando el período de exposición.

El intervalo hasta el primer embarazo, ignorando pérdidas fetales se estima tomando como base las fecundabilidades anteriores. Puede esperarse una mayor amplitud de éstos que de los observados en los que sólo se toma en cuenta el embarazo, sin importar el resultado que éste tenga. (véase el cuadro 12).

El período de amenorrea se estima para todas las cohortes mediante la utilización de la calculada para las mujeres de fecundidad completa, la cohorte de 45-49 años (véase el cuadro 13). Esto en realidad produce una sobre-estimación del período para algunas cohortes contribuyendo a una mayor variabilidad de los intervalos intergenésicos.

Cuadro 12

CIUDAD DE MEXICO: INTERVALO DESDE EL MATRIMONIO AL PRIMER EMBARAZO QUE CONDUCE A UN NACIDO VIVO, DE MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, SEGUN EL USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan		Usan	
	$m_{01}^{a/}$	$m_{01}^{b/}$	$m_{01}^{a/}$	$m_{01}^{b/}$
20-24	6,2	5,2	9,4	7,3
25-29	6,8	5,8	9,9	7,6
30-34	8,3	7,4	10,8	8,2
35-39	8,6	7,5	12,7	10,6
40-44	9,9	8,3	12,0	10,2
45-49	10,6	9,4	14,4	12,3
Total	8,2	6,9	11,2	8,0

a/ Estimación mediante: $(\theta_2 N_2 + \theta_3 N_3 + \frac{1-p}{p}) / \theta_4 = m_{01}$ θ_1 (cuadro 9)

N_1 (cuadro 13)

b/ $(\frac{1-p_{04}}{p_{04}}) = m_{01}$

Resulta lógico hasta cierto punto que el período de amenorrea sea más prolongado en mujeres de los grupos de edades más jóvenes debido a que es cuando aun se tienen pocos hijos; en el caso de nacido vivo quizá el período de lactancia se extienda un poco más.

Las probabilidades de que un embarazo tenga un resultado dado reflejan el efecto de una baja declaración de abortos obtenida en la encuesta a pesar de que se tomaron conjuntamente los abortos espontáneos y provocados (véase el cuadro 14).

Cuadro 13

CIUDAD DE MEXICO: ESTIMACION DEL PERIODO DE AMENORREA, PARA MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, QUE USAN O NO ANTICONCEPTIVOS, SEGUN EL TIPO DE TERMINACION DEL EMBARAZO

Grupo de edades	No usan			Usan		
	Aborto n ₂	Nacido muerto n ₃	Nacido vivo n ₄	Aborto n ₂	Nacido muerto n ₃	Nacido vivo n ₄
20-24	10,1	19,8	23,7	14,0	16,9	27,1
25-29	9,5	19,2	23,1	13,8	16,7	26,9
30-34	8,1	17,8	21,7	13,5	16,4	26,6
35-39	8,2	17,9	21,8	11,3	14,2	24,4
40-44	8,0	17,7	21,6	11,4	14,3	24,5
45-49	6,8	16,5	20,4	10,1	13,0	23,2
Total	8,8	18,5	22,4	12,5	15,4	25,6

Estimación residual (véase el gráfico 4).

Cuadro 14

CIUDAD DE MEXICO: PROBABILIDAD DE QUE UN EMBARAZO TENGA UN RESULTADO DADO, PARA LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, SEGUN USO O NO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan			Usan		
	Aborto θ ₂	Nacido muerto θ ₃	Nacido vivo θ ₄	Aborto θ ₂	Nacido muerto θ ₃	Nacido vivo θ ₄
20-24	0,08	0,01	0,91	0,14	0,00	0,86
25-29	0,08	0,01	0,91	0,14	0,01	0,85
30-34	0,09	0,01	0,90	0,14	0,03	0,83
35-39	0,11	0,01	0,88	0,15	0,01	0,84
40-44	0,15	0,02	0,83	0,13	0,01	0,86
45-49	0,11	0,03	0,83	0,16	0,02	0,82
Total	0,10	0,02	0,88	0,15	0,01	0,84

Fuente: Datos del cuadro 9.

Cuadro 15

CIUDAD DE MEXICO: INTERVALO PROTOGENESICO, OBSERVADO Y ESTIMADO DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES SEGUN USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan		Usan	
	Observado $m_{04}^{a/}$	Estimado $m_{04}^{b/}$	Observado $m_{04}^{a/}$	Estimado $m_{04}^{b/}$
20-24	14,0	15,2	15,3	18,4
25-29	14,6	15,8	17,0	18,9
30-34	16,0	17,3	16,7	19,8
35-39	15,6	17,6	19,6	21,7
40-44	17,0	18,9	19,0	21,0
45-49	17,8	19,6	18,6	23,5
Total	15,8	17,2	17,7	20,2

a/ del cuadro 6.

b/ $m_{04} = 9 + m_{01}$ (cuadro 12).

Cuadro 16

CIUDAD DE MEXICO: INTERVALOS INTERGENESICOS, OBSERVADOS Y ESTIMADOS DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, SEGUN USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan		Usan	
	Observados $m_{44}^{a/}$	Estimados $m_{44}^{b/}$	Observados $m_{44}^{a/}$	Estimados $m_{44}^{b/}$
20-24	24,2	29,9	24,8	36,6
25-29	25,3	29,9	26,5	36,8
30-34	26,1	30,0	27,1	37,4
35-39	27,2	30,4	28,6	37,1
40-44	27,4	31,5	31,9	38,5
45-49	28,5	31,0	32,5	37,7
Total	26,5	30,6	28,6	35,9

a/ del cuadro 6.

b/ $m_{44} = n_4 + m_{01}$ (cuadro 11)

(n_4 de cuadro 13).

Se observan diferencias de cierta importancia entre los valores observados y estimados para los intervalos intergenésicos. Sin embargo, se debe tener en cuenta que se tomaron 5 meses como término medio de gestación para un aborto y 8 meses para el de un nacido muerto, lo cual ocasiona una sobre-estimación de tales intervalos (véase el cuadro 16).

Cuadro 17

CIUDAD DE MEXICO: INTERVALO ENTRE EMBARAZOS SUCESIVOS, DE MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, SEGUN USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan	Usan
	$m_{11}^{a/}$	$m_{11}^{a/}$
20-24	27,2	31,4
25-29	27,2	31,3
30-34	27,0	31,1
35-39	26,0	31,1
40-44	26,2	31,4
45-49	26,7	30,9
Total	26,9	30,1

a/ Estimación mediante $m_{11} = m_{44} \theta_4; m_{44}$ del cuadro 16.

Tales diferencias pueden dar lugar a dudar sobre la utilidad práctica del método. No obstante, en este caso, se considera que las diferencias son originadas por algunos de los criterios arbitrarios utilizados.

Cuadro 18

VARIANZA Y COEFICIENTES DE VARIACION DEL INTERVALO INTERGENESICO, DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, SEGUN USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan		Usan	
	$w_{44}^2 \frac{a/}{4}$	C.V. (%)	$w_{44}^2 \frac{a/}{4}$	C.V. (%)
20-24	284,4	56,4	350,1	51,8
25-29	298,0	57,9	303,4	53,2
30-34	338,2	61,2	417,9	54,5
35-39	348,3	61,3	469,9	58,4
40-44	390,7	62,6	446,1	57,8
45-49	411,9	65,3	541,5	61,7
Total	340,2	60,3	413,9	56,6

a/ Estimación mediante $w_{44}^2 = h_4^2 + \text{Var}(m_{01}) + \frac{\theta_2 + \theta_3}{\theta_4} \text{Var}(T_{11,4}) + \frac{(\theta_2 + \theta_3)}{\theta_4} E(T_{11,4})$

h_4 = Varianza del periodo de amenorrea posterior a un nacido vivo.

$T_{11,4}$ = Tiempo entre embarazos sin tener un nacido vivo.

De las cifras estimadas (cuadros 16 y 17), para la muestra de mujeres que representan a la población femenina de la Ciudad de México, expuesta al riesgo de embarazo, se puede desprender, que los intervalos entre nacimientos, corresponden a un rango de longitud relativamente corto. Esto sugiere de inmediato que tales resultados concuerdan con lo que se esperaría, para un país de América Latina, con las características de México. Si se lo considera como país que se encuentra en un proceso de desarrollo, con un nivel alto de fecundidad, es evidente que el espaciamiento entre nacimientos, tienda hacia una longitud corta.

Por las mismas razones que se mencionan, es de suponer que los esfuerzos encaminados a planificar la familia, se encuentren poco generalizados, pero sin embargo, dejan sentir su influencia en la fecundidad.

Tal influencia, se ha logrado captar y medir (Ver cuadro 24), en el área urbana de la Ciudad de México, en cohortes de mujeres sometidas a influencias similares, pero evidentemente con un comportamiento distinto, en lo que se refiere a fecundidad.

Las inconsistencias que se observan en las estimaciones, dan lugar a sospechar cierta ineficiencia del modelo, sin embargo, esto no se puede afirmar con certeza, ya que, quizá tal ineficiencia, se haya producido por la forma en que se hizo la información, que por el propio modelo.

El error relativo calculado para la estimación (Cuadros 18 y 19), muestran una cifra bastante elevada, pero, se debe tener en cuenta la contribución a tal variabilidad, de las mujeres que extienden su intervalo entre dos nacimientos, a causa de pérdidas fetales. La sobre estimación de los intervalos protogenésicos, tiene como consecuencia una subestimación

tanto el número esperado de embarazos, como de nacidos vivos (ver cuadros 20 a 23), no obstante, su distribución es lógica y aceptable hasta cierto punto; estos valores representan la fecundidad acumulada para cada cohorte.

Finalmente, las tasas de fecundidad por cohorte (Ver cuadro 25), obtenidas para el año anterior a la encuesta, quizá no soporten la comparación con otras, calculadas por los métodos tradicionales, sin embargo, se nota en su estructura que son capaces de reflejar la diferencia que existe entre ambos grupos de mujeres.

Cuadro 19

VARIANZA Y COEFICIENTES DE VARIACION DEL INTERVALO ENTRE EMBARAZOS SUCESIVOS, DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES, SEGUN USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan		Usan	
	$\frac{2}{w_{11}} a/$	C.V. (%)	$\frac{2}{w_{11}} a/$	C.V. (%)
20-24	247,0	57,7	271,7	52,4
25-29	260,0	59,3	275,2	53,0
30-34	291,6	63,1	282,1	54,1
35-39	291,0	63,7	330,3	59,0
40-44	294,9	65,5	336,7	58,3
45-49	324,4	67,4	375,9	62,7
Total	274,7	61,5	291,3	56,6

$$a/ \text{ Estimación mediante: } \frac{2}{w_{11}} = \text{Var}(m_{01}) + \sum_{i=2}^4 \theta_i h_i^2 + \sum_{i < j}^4 \theta_i \theta_j (n_i - n_j)^2$$

Cuadro 20

CIUDAD DE MEXICO: NUMERO ESPERADO DE EMBARAZOS DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES DESPUES DE UN TIEMPO t , QUE NO USAN METODOS ANTICONCEPTIVOS, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES

Tiempo en meses	Grupo de edades						Total
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
12	0,439	0,427	0,440	0,409	0,418	0,381	0,414
24	0,881	0,860	0,843	0,857	0,876	0,831	0,860
36	1,323	1,309	1,287	1,306	1,334	1,281	1,305
48	1,764	1,751	1,731	1,754	1,793	1,730	1,751
60	2,205	2,193	2,175	2,203	2,251	2,180	2,197
120		4,401	4,395	4,445	4,543	4,420	4,426
180			6,615	6,687	6,835	6,676	6,655
240				8,929	9,127	8,924	8,883
300					11,418	11,172	11,112
360						13,488	13,341

$$\text{Estimación mediante la expresión } E \left[N_1(t)/J_0 - 0 \right] \approx \frac{t}{m_{11}} + \frac{m_{11}^{(2)}}{2m_{11}^2} - \frac{m_{01}}{m_{11}}$$

Cuadro 21

CIUDAD DE MEXICO: NUMERO ESPERADO DE EMBARAZOS DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES DESPUES DE UN TIEMPO t , QUE USAN METODOS ANTICONCEPTIVOS, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES

Tiempo en meses	Grupo de edades						Total
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
12	0,326	0,323	0,320	0,270	0,276	0,277	0,304
24	0,709	0,707	0,706	0,664	0,650	0,665	0,702
36	1,092	1,091	0,093	1,049	1,040	1,053	1,100
48	1,474	1,475	1,479	1,435	1,422	1,442	1,490
60	1,857	1,859	1,865	1,820	1,805	1,830	1,897
120		3,770	3,797	3,740	3,715	3,773	3,800
180			5,729	5,675	5,626	5,715	5,879
240				7,602	7,537	7,658	7,871
300					9,448	9,600	9,862
360						11,542	11,854

Se estimó igual que el cuadro 20.

Cuadro 22

CIUDAD DE MEXICO: NUMERO ESPERADO DE HIJOS NACIDOS VIVOS, DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES DESPUES DE UN TIEMPO t , QUE NO USAN ANTICONCEPTIVOS, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES

Tiempo en meses	Grupo de edades						Total
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
12	0,054	0,042	0,010	0,004	0,000	0,000	0,012
24	0,456	0,444	0,409	0,398	0,353	0,354	0,405
36	0,857	0,846	0,809	0,793	0,737	0,741	0,797
48	1,259	1,247	1,209	1,108	1,118	1,127	1,109
60	1,661	1,649	1,608	1,502	1,498	1,514	1,581
120		3,659	3,606	3,555	3,401	3,448	3,543
180			5,604	5,528	5,303	5,381	5,504
240				7,501	7,205	7,315	7,466
300					9,108	9,248	9,427
360						11,182	11,389

Estimación mediante la expresión $E \left[N_4(t) / J_0 = 0 \right] \approx \frac{t}{m_{44}} + \frac{t^2}{2m_{44}^2} - \frac{m_{04}}{m_{44}}$

Cuadro 23

CIUDAD DE MEXICO: NUMERO ESPERADO DE HIJOS NACIDOS VIVOS, DE LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES DESPUES DE UN TIEMPO t, QUE USAN ANTICONCEPTIVOS, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES

Tiempo en meses	Grupo de edades						Total
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
12	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
24	0,271	0,269	0,261	0,234	0,250	0,222	0,268
36	0,618	0,616	0,582	0,558	0,578	0,549	0,603
48	0,947	0,945	0,902	0,882	0,907	0,877	0,937
60	1,276	1,274	1,223	1,206	1,236	1,204	1,272
120		2,919	2,826	2,825	2,879	2,840	2,945
180			4,430	4,444	4,522	4,476	4,617
240				6,063	6,166	6,112	6,290
300					7,809	7,749	7,963
360						9,385	9,635

Se estimó igual que para el cuadro 23.

Cuadro 24

CIUDAD DE MEXICO: EFECTIVIDAD TEORICA DEL USO CONJUNTO DE ALGUN METODO ANTICONCEPTIVO POR LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, POR GRUPOS QUINQUENALES DE EDADES

Grupo de edades	Efectividad ^{a/} (en %)	Efectividad ^{b/} (en %)
20-24	50,8	15,8
25-29	56,5	14,2
30-34	52,3	13,4
35-39	50,0	15,0
40-44	41,2	17,3
45-49	44,4	14,4
Total	47,4	11,2

a/ Estimada en función de la ampliación lograda en los intervalos, utilizando la relación $e = (s-1)/s$.

b/ Estimada en función de los embarazos evitados.

Cuadro 25

CIUDAD DE MEXICO: TASAS DE FECUNDIDAD Y ASINTOTICA, PARA LAS MUJERES CASADAS Y CONVIVIENTES, SEGUN USO O NO DE ANTICONCEPTIVOS

Grupo de edades	No usan		Usan	
	Tasa de fecundidad $\frac{a/}{m_{44}^{-1}}$	$\frac{b/}{m_{44}^{-1}}$	Tasa de fecundidad $\frac{a/}{m_{44}^{-1}}$	$\frac{b/}{m_{44}^{-1}}$
20-24	0,402	0,033	0,329	0,027
25-29	0,403	0,033	0,327	0,027
30-34	0,399	0,033	0,321	0,027
35-39	0,394	0,032	0,324	0,027
40-44	0,381	0,031	0,329	0,027
45-49	0,387	0,032	0,329	0,026

a/ Estimada mediante $E [N_4(t)] - E [N_4(t-1)]$

b/ Tasa asintótica mensual, estimada mediante $\frac{1}{m_{44}}$

4. Comentarios finales

La aplicación del modelo ha permitido describir el proceso reproductivo, con cierto grado de aproximación, en la medida que las restricciones del mismo lo han permitido.

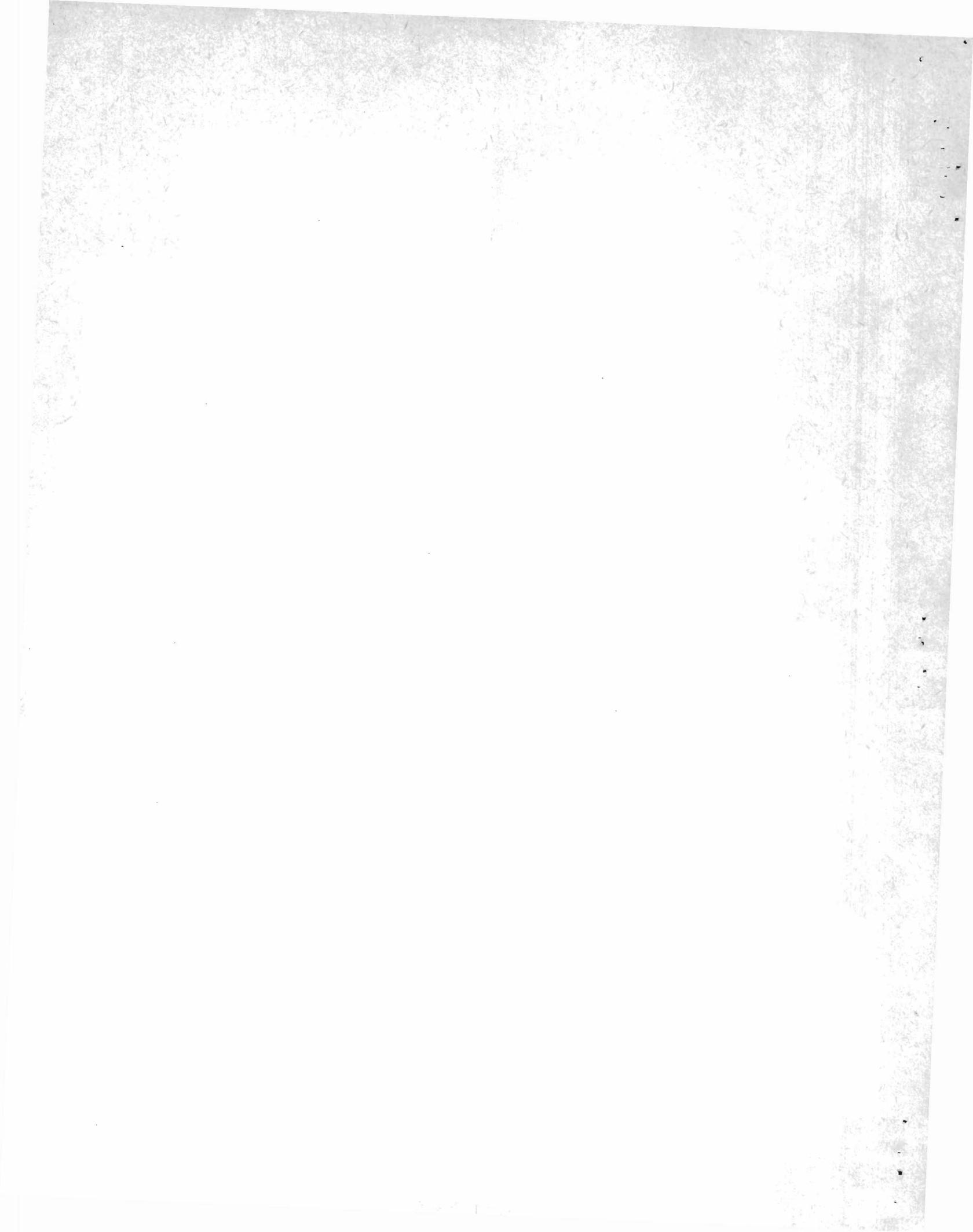
El supuesto de constancia de los parámetros, a lo largo del período de observación, puede actuar en cierta medida, en forma restrictiva en la aplicación del modelo.

Es de interés mencionar que es factible la utilización de los parámetros mencionados, estimado a partir de estadísticas más restringidas (estadísticas hospitalarias, seguro social, etc.).

Cabe destacar finalmente, que el manejo de este método, mediante un programa para computadora, permitiría la obtención de resultados de mayor exactitud, reduciendo su laboriosidad.

SEGUNDO ENSAYO.

Análisis del Numerador de los índices de Fecundidad.



De ahí que pueda decirse, que en una población donde el uso de métodos anticonceptivos, tienda a generalizarse, la proporción de hijos de primero y segundo orden será mayor a medida que esto ocurra, y a la vez, la proporción de hijos de tercer orden y más, descendiera.

Por lo tanto, en poblaciones donde los esfuerzos -- para limitar el tamaño de la familia, sean nulos o pocos, la proporción de hijos de primer y segundo orden, presentarán cierta constancia en el tiempo. En los cuadros que siguen se muestra un ejemplo, utilizando los datos de la encuesta de fecundidad urbana^{2/} realizada en la Ciudad de México en 1964.

CUADRO 1

CIUDAD DE MEXICO: PROPORCION DE HIJOS DE PRIMERO Y SEGUNDO ORDEN NACIDOS VIVOS, POR EDAD DE LA MADRE.

AÑO	GRUPOS DE EDAD						TODAS LAS EDADES
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
1950	75.0	70.0	71.6	57.1	25.8	7.5	58.4
1955	85.7	68.9	49.5	26.5	6.8	11.5	58.8
1960	88.9	50.4	25.3	10.5	11.8	10.0	56.4

Fuente: CELADE, Pefcal-U, tarjetas 3 y 4.

CUADRO 2

CIUDAD DE MEXICO: PROPORCION DE HIJOS DE TERCER ORDEN Y MAS, NACIDOS VIVOS, POR EDAD DE LA MADRE.

AÑO	GRUPOS DE EDAD						TODAS LAS EDADES
	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	
1950	25.0	50.0	28.4	62.9	76.2	92.5	61.6
1955	14.3	51.1	50.5	75.7	92.2	66.5	61.2
1960	11.2	49.6	76.7	69.7	66.2	90.0	62.5

Fuente: CELADE, Pefcal-U, tarjetas 3 y 4.

^{2/} Correspondiente, al Programa de Encuestas Comparativas de Fecundidad para América Latina dirigido por CELADE, Pefcal-U, México 1964.

INTRODUCCION.

Se da en este ensayo, una descripción breve, de uno de los varios aspectos de este método^{1/} cuya principal utilidad, se podría encontrar como herramienta, para el estudio de los patrones de fecundidad y evaluación de Programas de Planificación Familiar, en países que se encuentran en proceso de desarrollo.

1. Analisis del numerador.

La técnica de este análisis, se basa en el hecho muy frecuente, de que, la falta de estadísticas vitales eficientes, no permiten una buena estimación de la tasa bruta de natalidad ú otras medidas más refinadas de la fecundidad. Además, en el caso de que tales estadísticas, permitiesen la obtención de dichos índices, se hace difícil la interpretación de fluctuaciones, debidas al efecto de programas tendientes a regular la familia.

El denominador utilizado en la determinación de estos índices, introduce serias desviaciones, que impiden su utilización con fines de evaluar programas de planificación familiar.

En tales circunstancias, ésta metodología, prescinde del denominador, basando su argumentación, en la posibilidad de poder determinar la proporción de hijos de primer y segundo orden, con respecto al total de nacimientos registrados (por ejemplo un año), aún cuando éste registro sea incompleto, y la magnitud de tal subregistro sea desconocida.

^{1/} R.T. Ravenholt, M.D., M.P.H. and H. Frederiksen, M.D., M.P.H., "Numerator Analysis of Fertility Patterns"; Reprinted from Public Health Reports, Vol. 83 No. 6 June 1968.

En este caso, las cifras por edad de la madre, son irregulares, ya que las series de tiempo, fueron calculadas a partir de una misma muestra de mujeres, cuya fecundidad vá en aumento, sin embargo, resulta interesante observar que la cifra para todas las edades, sufre solo ligeras variaciones en el tiempo.

Según los autores, teóricamente se puede esperar cierta correlación entre las variaciones de la tasa bruta de natalidad, y la proporción de hijos, de un orden dado. Una declinación de dicha tasa, vendrá acompañada de una disminución de los hijos de tercer orden y más, aunque, ésta última, no necesariamente se encuentra en dependencia de tal circunstancia, (Ver cuadro 3).

CUADRO 3

CIUDAD DE MEXICO: PORCENTAJE DE HIJOS DE TERCER ORDEN Y MAS, TASA BRUTA DE NATALIDAD, Y, TASA BRUTA DE REPRODUCC.

ANO	PORCENT. a/ HIJOS DE 3 EN. ORD. Y MAS	TASA b/ BRUTA DE NATALID. (‰)	TASA b/ BRUTA DE REPRODUCC.
1950	61.6	45.5	2.9
1955	61.2	45.9	2.0
1960	62.3	46.0	2.1

a/ CENADE, Pecal-U, tarjetas 3 y 4.

b/ Boletín de Población de las Naciones Unidas No. 7-1963.

La utilidad práctica de éste método, para evaluar programas de Planificación Familiar, reside en la posibilidad de poder clasificar la información obtenible, en mujeres que usan y no usan, métodos anticonceptivos; es evidente, que la proporción de hijos ya sea de primero y segundo orden, o de los restantes, mostrarían diferencias apreciables, de fácil cuantificación.

