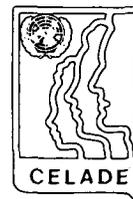


Centro Latinoamericano de Demografía



2822 00135205

Fecha recibida

15/11/76

ARCHIVO de DOCUMENTOS

Original NO SALE de la oficina



Documentos de Seminarios

I 423

LA REDUCCION DE LA FECUNDIDAD EN UN PROGRAMA DE SALUD MATERNO INFANTIL/PLANIFICACION FAMILIAR: UN MODELO PROYECTIVO

por

Peter C. Miller,
Lillian L. Tao
y
Robert J. Lapham

Artículo publicado en la Revista "Estudios de Planificación Familiar", volumen 6, número 1, enero 1975. Publicación del Consejo de Población. Edición en español: Asociación Colombiana para el Estudio de la Población.

DS/25

Noviembre, 1976

70

El "Seminario sobre Métodos de Evaluación de Efectos Demográficos de Programas de Planificación de la Familia", es una actividad desarrollada en el marco del Programa de Cooperación e Intercambio

CELADE/CANADA.

I N D I C E

	<u>Página</u>
LA REDUCCION DE LA FECUNDIDAD EN UN PROGRAMA DE SALUD MATERNAL INFANTIL/PLANIFICACION FAMILIAR: UN MODELO PROYECTIVO	1
EL MODELO. FUNDAMENTOS LOGICOS	2
COMENTARIOS EN CUANTO A LA METODOLOGIA	3
SUPOSICIONES EN CUANTO A LA ACEPTACION Y LA CONTINUIDAD	7
Proporción de aceptantes	7
Combinación de los métodos anticonceptivos	8
Edad al momento de la aceptación	8
RESULTADOS	10
Descensos de la tasa de natalidad bruta	10
Fecundidad específica por edad y fecundidad total ...	12
Usuaris por edad	15
Otros parámetros	15
Costo del descenso de la fecundidad	19
CONCLUSION	25
APENDICE A	
METODOLOGIA	26
La iniciación del modelo	26
Reajuste por mortalidad (Sub-rutina 1)	27
Reajustes por "doble conteo" (Sub-rutina 2)	27
Número de mujeres elegibles (Sub-rutina 3)	28
Número de aceptantes por edad (Sub-rutinas 4 y 5) .	29
Tasas de continuidad y número de usuarias según edad (Sub-rutina 6)	29
Número de embarazos por año (Sub-rutina 7)	30
REFERENCIAS	32

Índice de Cuadros y GráficosCuadroPágina

1	Distribución por porcentajes y grupos de edad para aceptantes de la píldora, el DIU y la esterilización, en relación con tasas de continuidad "altas-medias" y "bajas-muy bajas"	9
2	Valores de a y c' empleados en los pronósticos de fecundidad, por edad y nivel de continuidad	11
3	Proyección de las tasas brutas de natalidad al final del año, por patrón de aceptación y continuidad y por año del programa	13
4	Proyección de las tasas brutas de natalidad al término de ocho años, por patrón de aceptación y continuidad y por combinación de los métodos anticonceptivos empleados	13
5	Proyección de los descensos en las tasas brutas de natalidad al término de cinco y de ocho años, empleando cuatro patrones de aceptación y continuidad	16
6	Proyección de las tasas de fecundidad por edad y de las tasas totales de fecundidad, al término de cinco años y de ocho años, por edad y por patrón de aceptación y continuidad	16
7	Proyección de usuarias como porcentaje de mujeres de edad fecunda y de mujeres casadas de edad fecunda al término de ocho años, por edad y patrón de aceptación y continuidad	18
8	Proyección de parámetros seleccionados, por patrón de aceptación y continuidad y por año	21
9	Costos anuales <u>per capita</u> para el programa de planificación familiar con base en SMU, por patrón de costo y naturaleza de los costos contemplados	21
10	Proyección de costo anual <u>per capita</u> por reducción en la tasa bruta de natalidad, según patrón de costo de aceptación y continuidad, y por naturaleza de los costos contemplados, a los cinco años, y a los ocho años	23

Gráficos

1	Cuadro de flujo del modelo proyectivo de la fecundidad SMU/PP	4
2	Tasas brutas de natalidad proyectadas por tipo de proyección y por año	14
3	Proyección de las tasas de fecundidad por edad específica al término de ocho años, por edad y por patrón de aceptación y continuidad	17
4	Usuarias como porcentaje de las mujeres de edad fecunda al término de ocho años, por edad y patrón de aceptación y continuidad	20
5	Costos anuales <u>per capita</u> por reducción de un punto en la tasa de natalidad bruta a los ocho años en tres patrones seleccionados de costos y resultados.	24

**LA REDUCCIÓN DE LA FECUNDIDAD EN UN PROGRAMA DE SALUD
MATERNO INFANTIL/PLANIFICACION FAMILIAR:
UN MODELO PROYECTIVO**

En varios países se están planeando o se adelantan ya, por iniciativa gubernamental, programas integrados de salud materno infantil y planificación familiar, con el doble propósito de mejorar las condiciones de salud de mujeres y niños y reducir al mismo tiempo las tasas de fecundidad. Una serie de proyectos de este tipo, resumen de los cuales se publicó en fecha reciente (Taylor y Lapham 1974), ha recibido ayuda del Consejo de Población. Es punto importante en relación con estos programas el de sus posibles efectos sobre la fecundidad. Este trabajo pretende hallar respuesta a la siguiente pregunta: "¿Qué efecto causará sobre las tasas de fecundidad un programa de este tipo, después de varios años y bajo diversas suposiciones en cuanto al grado de aceptación de la planificación familiar?".

Una meta primordial del Programa SMI/Planificación Familiar es proporcionar asistencia médica antes y durante el parto, así como también servicios de planificación familiar, a toda mujer dentro del área del proyecto que esté embarazada o que haya dado a luz recientemente, y además atención pediátrica al recién nacido y a los hijos menores de dos años. Por consiguiente, en lo que concierne a la planificación familiar, la población blanco puede definirse como compuesta por todas las mujeres que estén embarazadas o que tengan un hijo vivo menor de dos años. La pregunta formulada arriba podría replantearse así: "¿qué efecto causará el programa sobre las tasas de fecundidad después de varios años, si un porcentaje determinado de la población blanco adopta la planificación familiar cada año?". Para responder a este interrogante es necesario formular una serie de suposiciones intermedias en cuanto a la naturalidad de la población blanco, los métodos anticonceptivos empleados, y la distribución de las pacientes por edad, los patrones de las tasas de continuidad correspondientes a los distintos anticonceptivos, y muchos otros factores que se analizarán más adelante.

El modelo que aquí se describe fue diseñado de tal forma que se tuvieran en cuenta todos estos factores para así lograr proyecciones adecuadas de la fecundidad bajo determinadas suposiciones. Nortman (1971) realizó un trabajo similar en relación con el estudio de factibilidad (Taylor y Bereison, 1971). No obstante, ahora conviene elaborar un nuevo modelo por dos razones. Primero, la planificación que siguió al primer estudio modificó y aclaró el programa, y el nuevo modelo refleja la etapa más avanzada de esa planificación. Segundo, el modelo de Nortman calculaba la fecundidad a más largo plazo y nos parece útil elaborar pronósticos más detallados en el transcurso del proyecto. Por tanto, hemos ideado un modelo de proyección para computadora, reflejando las características específicas del Programa SMI/Planificación Familiar. El modelo necesariamente difiere un poco de otros modelos proyectivos de su misma especie.

EL MODELO. FUNDAMENTOS LÓGICOS

Una descripción detallada de la metodología del modelo de proyección, de los supuestos básicos y de los parámetros empleados aparece en el Apéndice A. Lo que sigue es un breve resumen de los fundamentos lógicos.

El modelo se ha diseñado para calcular el número de embarazos que ocurre en la población en cada mes del pasado inmediato y en cada mes sucesivo del proyecto. A cada uno de estos grupos mensuales de embarazos se le practica un seguimiento de 33 meses (equivalente al tiempo de gestación más dos años de atención al niño), período en el cual están sujetos a riesgo mensual de mortalidad fetal e infantil, nuevos embarazos, y aceptación e interrupción de la anticoncepción. El uso anticonceptivo de cada grupo en cada mes se tiene en cuenta al calcular los embarazos para los meses subsiguientes.

La Figura 1 es una gráfica de flujo del modelo. El número de embarazos se calcula para cada uno de los 33 meses anteriores. Esta cifra se ajusta según la mortalidad fetal e infantil y los embarazos que ocurren mientras el niño aún se encuentra en el período de atención pediátrica (dos años), para obtener el número de mujeres que existe en la población blanco. De esta cifra se resta el número de mujeres de la población blanco que actualmente emplea anticonceptivos para encontrar el número de posibles aceptantes. Luego se multiplica este resultado por la tasa de aceptación supuesta, lo cual da el número de aceptantes para el mes (t). Esta cifra de nuevas aceptantes más la correspondiente a aceptantes previas desde el comienzo del programa, se multiplica por las tasas de continuidad supuestas para obtener el número de usuarias por edad. Se supone que las actuales usuarias están protegidas del riesgo de embarazo durante el mes siguiente ($t + 1$). Por consiguiente se les resta del total de mujeres en edad reproductiva dentro de la población blanco.

Las cifras resultantes de mujeres no protegidas se multiplican por las tasas supuestas de embarazo por edad específica de la población estable y se suman todas las edades para lograr el cálculo de concepciones en el mes $t + 1$. Esto, a su vez, proporciona la base para la ronda de cálculos siguiente.

El numerador de la tasa de natalidad bruta se obtiene multiplicando el número de concepciones en un mes determinado por .9 (teniendo en cuenta la muerte de fetos), y así se obtiene el número de nacimientos que debe ocurrir 9 meses después. La población base se reajusta mensualmente según el número estimado de nacimientos y según el número de muertes de acuerdo con la tasa estable de mortalidad reajustada para reflejar la disminución de la mortalidad infantil causada por la reducción de la fecundidad y por las actividades del programa en lo concerniente a la salud infantil.

COMENTARIOS EN CUANTO A LA METODOLOGIA

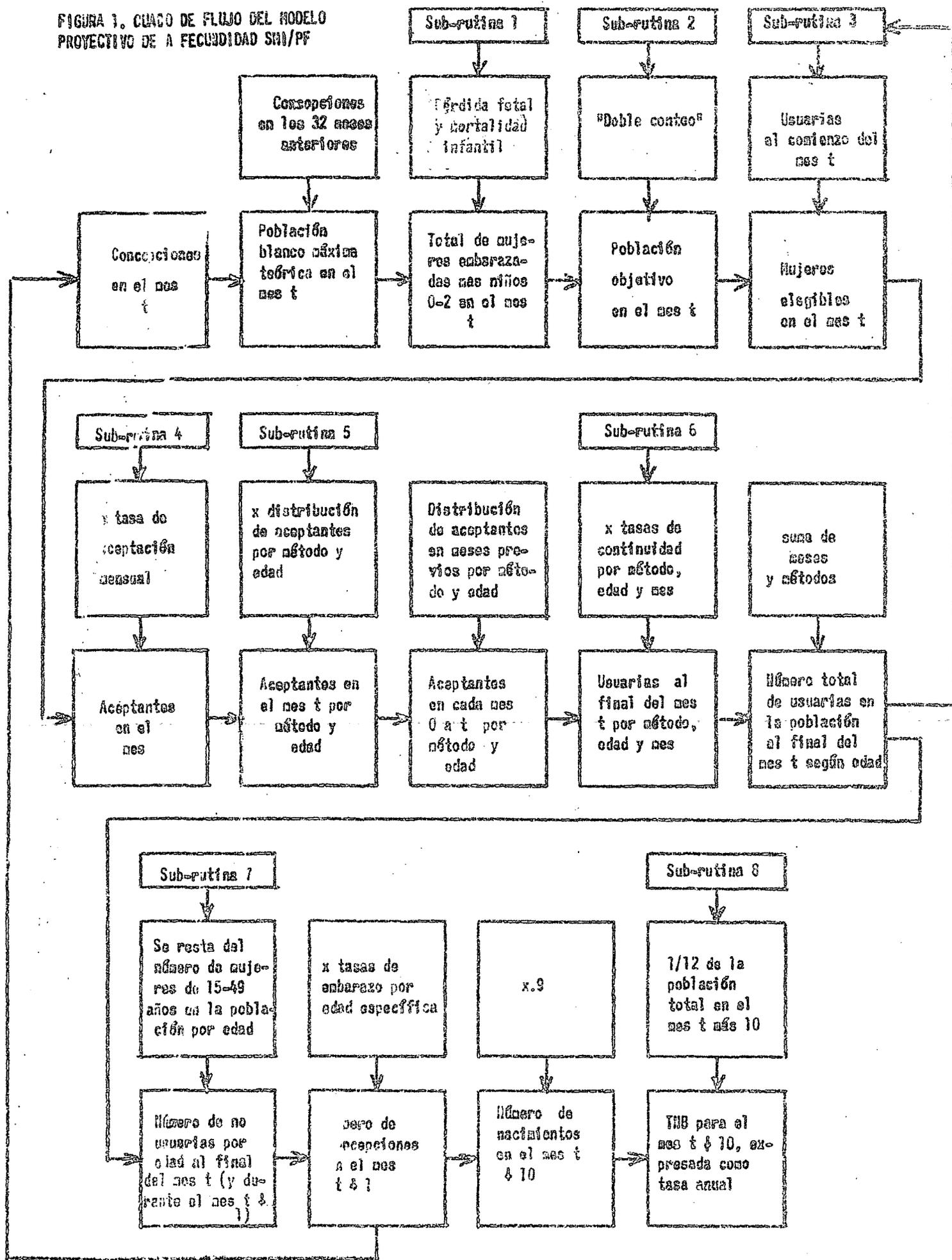
Este modelo es, en cierta forma, el inverso del método de proyección más común que se utiliza para relacionar la práctica anticonceptiva con los cambios de la fecundidad. En el método usual, según Potter.

En primer lugar, las suposiciones en cuanto a aceptación, continuidad y efectividad se convierten en mujeres-años de protección (especificando de manera adecuada por tiempo y edad). Segundo, para cada grupo de edad, se multiplican los mujeres-años de protección por la posible tasa de natalidad de las usuarias, y se interpreta el producto de esa operación como número de nacimientos evitados. Tercero, se resta el número de nacimientos evitados de la cifra correspondiente a nacimientos posibles en todas las mujeres casadas del grupo de edad, y la diferencia será el número de "nacimientos permitidos". Al dividir esa cifra por el total de mujeres casadas en el grupo de edad se obtiene la tasa de natalidad marital por edad específica que refleja el efecto de la anticoncepción (1972, p. 138).

Nuestro modelo se aparta del concepto de "nacimientos evitados". Calcula el número de mujeres protegidas en un momento dado y permite que las restantes mantengan su comportamiento de fecundidad usual. En esta forma pronostica los acontecimientos en vez de lo no acontecido y por tanto sortea algunos de los problemas conceptuales que se presentan al emplear el sistema de "nacimientos evitados".

Sin embargo, al examinar más de cerca los dos sistemas, las diferencias entre ellos parecen ser más semánticas que sustanciales. Seltzer (1970), Potter (1972) y Nortman (1973), entre otros, han definido y analizado diversos problemas relacionados con el cálculo de nacimientos evitados. Tales problemas no pueden ser resueltos en nuestro modelo simplemente descartando el concepto; más bien se incluyen globalmente en la suposición de que las

FIGURA 1. CUADRO DE FLUJO DEL MODELO PROYECTIVO DE LA FECUNDIDAD SHI/PF



mujeres no usuarias mantienen el mismo nivel de fecundidad de la población estable. Esta suposición constituye la principal debilidad del modelo; por lo tanto, la examinaremos más detalladamente.

Tal vez la falla más obvia al asumir que las mujeres no usuarias mantendrán la misma fecundidad de la población estable es que el hecho de ingresar al grupo de la población blanco constituye al menos una prueba de intercambio sexual reciente y de posibilidad de fecundación. Por consiguiente, entre las mujeres no usuarias se encontrará una mayor proporción de mujeres subfecundas o que no están cohabitando, que en la población total de mujeres de edad reproductiva, y esta proporción aumentará a medida que crezca la proporción de usuarias de la anticoncepción. Como resultado, este factor, considerado por separado, produce un sesgo ascendente en el pronóstico de la fecundidad.

La posibilidad de fecundación y cohabitación de las aceptantes es equilibrada por diversos factores que tienden a crear un sesgo descendente en el pronóstico. El más problemático y posiblemente el más importante de estos factores se refiere a la motivación de las aceptantes. Si no existiera un programa, ¿hasta qué punto intentarían estas mujeres limitar su fecundidad, y con qué éxito? Esta pregunta, que no podemos responder en ningún caso, es pertinente porque son pocos los grupos, si es que existen, que no realizan un esfuerzo consciente para limitar la procreación. Si las aceptantes del programa hubieran empleado con éxito otros métodos a su alcance para limitar la fecundidad, los anticonceptivos proporcionados por el programa no contribuirían a reducir la fecundidad en las áreas del programa. Este factor de sustitución, considerado individualmente, crea un sesgo descendente en el pronóstico de la fecundidad.

Otro factor de efecto similar es que, como las aceptantes provienen del grupo de mujeres que han dado a luz recientemente, la población de usuarias consiste en parte de mujeres que no están expuestas a riesgo por causa del embarazo reciente y la falta de ovulación. Más imponderable aún es la influencia de las desertoras de la población de usuarias sobre la fecundidad de las no usuarias, ya que en el modelo las desertoras regresan a la población de no usuarias sin considerarse la posibilidad de que en el futuro su fecundidad adopte un patrón diferente. En las desertoras del método puede haber alta probabilidad de concepción, como es el caso de las mujeres que se retiran con el propósito de quedar embarazadas; poca probabilidad de concepción, por ejemplo, entre las que se retiran por motivo de viudez o divorcio; o alguna probabilidad de concepción, por ejemplo, en las que interrumpen el método debido a sus efectos secundarios y no tienen la suficiente motivación para adoptar otro anticonceptivo.

Hubiéramos podido reajustar nuestras cifras teniendo en cuenta algunas de estas influencias, o todas ellas. Por ejemplo, con justificación empírica, este modelo podría reajustarse según las proporciones de casadas por una parte, y por otra según la fecundidad reciente de las usuarias. Sin embargo, no parece existir una forma remotamente justificable para calcular en qué medida las usuarias del programa hubieran encontrado otras formas para limitar

la fecundidad. En ausencia de tales cálculos, cualquier intento de predecir lo que hubiera podido ocurrir nos parece arriesgado. Al no reajustar los cálculos según la proporción de mujeres casadas o la esterilidad primaria, hemos querido evitar una seria sobreestimación de los efectos del programa sobre la fecundidad.

Otra indeterminación del modelo es que, a pesar de emplear un procedimiento complejo y cuidadoso para calcular la población objetivo en su totalidad, no se intenta dividir esta población en subgrupos, con excepción de la clasificación por ingreso mensual al programa. La noción de que "x por ciento de la población elegible acepta la planificación familiar cada año" se vuelve aun más significativa y podría corresponder más fielmente a la realidad si esa población elegible se subdividiera por edad ¹/₁, paridez, situación socioeconómica, intención de limitar o de espaciar los hijos, etc. Igualmente, considerando el mecanismo del Programa SMI/Planificación Familiar, sería conveniente incorporar al modelo una distribución de la aceptación por mes después del parto.

A pesar de estas indeterminaciones, el modelo es bastante completo. O sea, la mayor parte de los supuestos en los que se basa han sido desarrollados con gran cuidado, y en general corresponden a la información pertinente a las áreas del proyecto. El empleo de periodos de pronóstico mensuales en vez de anuales reduce los errores causados al promediar y al usar puntos medios en los intervalos. Cuando se han presentado interrogantes en cuanto a los valores más apropiados a un determinado parámetro, siempre hemos tratado de usar valores que creemos tienden a infravalorar la influencia del programa sobre la fecundidad, en vista de lo supuesto sobre aceptación y continuidad de la anticoncepción.

Debe hacerse una última advertencia en relación con los pronósticos que se logran mediante este modelo. Se trata de un intento de calcular el posible efecto directo de un programa, y no de predecir la fecundidad de una población. Otros factores obran sobre la fecundidad independientemente del programa y éste afecta la fecundidad por vías indirectas. No pretendemos cubrir todos estos factores, pero la fecundidad real seguramente los reflejará, como también demostrará los efectos directos del programa.

¹/₁ Uno de los peligros que se presentan en relación con la edad es la posibilidad de que el número estimado de aceptantes en un grupo de edad pueda ser mayor que el número de mujeres elegibles en el mismo grupo (véase Potter, 1972, pp. 145-147). Afortunadamente, en estos pronósticos a corto plazo este absurdo no se ha presentado.

SUPOSICIONES EN CUANTO A LA ACEPTACION Y LA CONTINUIDAD

Proporción de aceptantes

En una primera serie de proyecciones se supuso que la tasa de aceptación se mantendría constante, y que 10 a 20 por ciento de la población elegible aceptaría la planificación familiar anualmente. Algunos de los resultados de estos pronósticos se encuentran en el Apéndice B. Sin embargo, probablemente es más acertado asumir que la aceptación comienza en un nivel bajo, aumenta hasta alcanzar un punto máximo al cabo de unos cuantos años y luego se estabiliza. Por ese motivo, se prepararon dos series de modelos. En uno de estos, la tasa de aceptación anual comienza en 5 por ciento de la población elegible, aumenta de manera constante hasta alcanzar el 15 por ciento al término de 5 años, y después se mantiene en ese nivel. El otro modelo sigue el mismo patrón, pero comenzando en 15 por ciento y llegando a un máximo del 30 por ciento después de cinco años.

Estos niveles de aceptación de la población blanco los podemos comparar con equivalentes aproximados en términos del porcentaje de mujeres de edad fértil (MEF) que acepta la anticoncepción o del porcentaje de aceptantes entre las mujeres casadas de edad fértil (MCEF). Esta última medida se emplea con alguna frecuencia en los escritos informativos sobre programas nacionales de planificación familiar o en la evaluación de los mismos. Los porcentajes equivalentes son los siguientes:

Aceptantes anuales SMI/PP como porcentaje de la población elegible <u>a/</u>	Aceptantes anuales como porcentaje de MEF	Aceptantes anuales como porcentaje de MCEF
5	2	3
10	4	6
15	6	9
20	8	11
25	9	13
30	10	15

a/ Estos seis porcentajes se aplican a los pronósticos de poblaciones elegibles al final de los años cero a cinco, respectivamente, empleando el patrón de aceptación y continuidad "moderadamente bueno" que se explica más adelante.

Al comparar las cifras de la tercera columna con los resultados de los programas gubernamentales de planificación familiar, el 3 por ciento es deficiente y el 6 por ciento es promedio pero no satisfactorio según los niveles de costo

de los programas SMI/Planificación Familiar (véase explicación más adelante). El nivel anual logrado por los mejores programas bajo las condiciones socio-económicas más favorables es de 9 a 13 por ciento de las MCF; por lo tanto, si en circunstancias menos favorables se logra ese nivel además de los beneficios sanitarios concurrentes, el mayor costo puede ser justificable ante las juntas de planificación económica o los ministerios de salud. Un nivel de aceptación de 15 por ciento de las mujeres casadas en edad fértil representaría un adelanto considerable si se compara con los resultados obtenidos por los programas nacionales de planificación familiar en años recientes.

Combinación de los métodos anticonceptivos

La mayoría de los pronósticos supone que la aceptación se reparte por partes iguales entre la píldora y el DIU, sin considerar otros métodos. Ya que podemos esperar que las tasas de continuidad varíen según el método, para obtener indicativos de los efectos que se producirían al modificar la combinación de métodos, se toma como supuesto una aceptación de 80 por ciento de DIU por 20 por ciento de la píldora en una de las proyecciones, y 20 por ciento DIU por 80 por ciento de píldora en otra proyección. Una tercera eventualidad indicaría el efecto de un poderoso programa de esterilización, que supondría 30 por ciento de aceptación del DIU, 35 por ciento de la píldora, y 30 por ciento de esterilización.

Edad en el momento de la aceptación

Empíricamente, la edad en el momento de aceptación varía según el método y guarda relación con la tasa de continuidad de cada anticonceptivo. En las mujeres que emplean la píldora se nota una tendencia hacia la aceptación a menor edad que en las mujeres que utilizan el DIU o aceptan la esterilización. Dentro de cada método, las más altas tasas de continuidad específica por edad también parecen guardar relación con los patrones de aceptación en los que existe una gran proporción de mujeres jóvenes. La Tabla 1 presenta la distribución de la edad en el momento de aceptación según el método y el patrón de las tasas de continuidad. Las distribuciones por edad que se relacionan con tasas de continuidad "altas y medianas" se derivan del Programa Post parto Internacional, mientras que las relacionadas con tasas "bajas y muy bajas" son aproximaciones generales que se basan en información proveniente de programas nacionales de planificación familiar.

En términos generales, es cierto que la aceptación a edad temprana y las tasas de continuidad altas corresponden, en la práctica, a niveles elevados de aceptación, y viceversa; de hecho, los tres factores parecen ser característicos de programas efectivos. Sin embargo, para ampliar la gama de las posibilidades, hemos decidido relacionar cada uno de los patrones de edad-método-continuidad con tasas de aceptación altas y bajas.

Tabla 1

DISTRIBUCION POR PORCENTAJES Y GRUPOS DE EDAD PARA ACEPTANTES DE LA PILDORA, EL DIU Y LA ESTERILIZACION, EN RELACION CON TASAS DE CONTINUIDAD "ALTAS-MEDIAS" Y "BAJAS-MUY BAJAS"

Edad en el momento de la aceptación	Tasas "altas-medias"			Tasas "bajas-muy bajas"		
	Píldora	DIU	Esterilización	Píldora	DIU	Esterilización
Menor 20	13	7	0	3	2	0
20 - 24	34	27	13	19	15	2
25 - 29	25	26	29	27	26	16
30 - 34	15	21	30	26	27	33
35 - 39	9	13	20	17	20	33
40 - 44	3	4	6	6	7	11
45 - 49	1	2	2	2	3	5
Todas las edades	100	100	100	100	100	100

Fuentes: Datos (inéditos) del Programa Internacional Postparto y datos generales provenientes de programas nacionales de planificación familiar.

La proporción de usuarias continuantes en todas las series de tasas de continuidad se calcula según la fórmula: $y = a + be^{-rt}$ (véase el Apéndice A). Las tasas de continuidad se refieren a "todos los tipos de anticoncepción"; o sea, corresponden a la proporción de aceptantes de un método dado que aún emplean cualquier método de anticoncepción t meses después de la aceptación inicial. Se supone que la intersección y ($a+b$) es .95 para el DIU y .90 para la píldora 2/.

La tasa r se puede calcular empleando una estadística supuesta y arbitraria t_0 , la cual hemos definido como el tiempo necesario para que y sea igual a $a + .1b$.

Los valores de a y t_0 para las tasas de continuidad "alta" y "mediana" se obtuvieron por extrapolación (aproximada) de las cifras correspondientes a los

2/ Estas suposiciones para la ordenada y son generalizaciones basadas en varias aplicaciones de la ecuación $y = a + be^{-rt}$ sobre datos tomados de la Encuesta Mundial de Seguimiento Postparto y de la Encuesta de Tasa de Continuidad realizada en Marruecos en 1972.

dos o tres primeros años de la Encuesta Mundial de Seguimiento Postparto de 1970 y las tasas "bajas" se lograron por extrapolación de la Encuesta de Tasa de Continuidad de Marruecos en 1972 (Véase la Tabla 2). Sin embargo, los valores de a para las asíntotas "medianas" y "bajas" de mujeres entre 15 y 49 años de edad se han reducido de manera arbitraria, ya que las asíntotas extrapoladas originalmente parecían ser demasiado altas. Las tasas "muy bajas" son arbitrarias, y están diseñadas para servir como límite inferior razonable.

La esterilización también se trata según la fórmula $y = a + be^{-rt}$, en la que $a = .99$; $a + b = .999$, y $t' = 100$ meses. En otras palabras, se supone que la esterilización ofrece una protección casi absoluta.

RESULTADOS

Descenso de la Tasa de Natalidad Bruta

La Tabla 3 y la Figura 2 ilustran el patrón de disminución correspondiente a los ocho años comprendidos por el pronóstico, empleando la combinación de métodos standard (mitad DIU y mitad píldora), y diversos patrones de aceptación y continuidad. Un resultado bastante curioso es que, según estos pronósticos, la variación de las tasas de continuidad -dentro de los límites lógicos que se basan en los datos empíricos- causa al menos tanto efecto sobre la fecundidad como la duplicación de la tasa de aceptación. Otro resultado interesante es que a pesar de que la tasa de aceptación se triplica durante el período comprendido entre la iniciación del programa y el final del quinto año, el descenso de la tasa de natalidad bruta entre el primer año y el sexto año es casi lineal. (El leve descenso en el primer año y el rápido y continuo descenso en el sexto año se deben al período de gestación de nueve meses). La razón de este fenómeno es que al comienzo del programa la mayoría de las aceptantes aún están empleando anticonceptivos, mientras que en los últimos años una proporción cada vez mayor de aceptantes previas ha interrumpido la práctica anticonceptiva. Por consiguiente, se necesita una tasa de aceptación creciente para mantener una tasa constante en el descenso de la fecundidad.

De manera similar, si suponemos que existe una tasa de aceptación constante durante los ocho años de las proyecciones, la tasa de natalidad decae más rápidamente durante los primeros años (véase el Apéndice B). Por ejemplo, con el 20 por ciento de aceptación y alta continuidad, la tasa de natalidad bruta desciende 3.4 puntos durante el segundo año únicamente, más de dos veces la tasa anual promedio. Esta proporción aumenta a medida que descienden las tasas de continuidad.

Los descensos pronunciados que se observan en los primeros años bajo el supuesto de aceptación constante se equilibran por la presencia de descensos de menor proporción en los años posteriores, de tal forma que después de cinco años el descenso de la fecundidad bajo el supuesto de una aceptación continua del 20 por ciento es aproximadamente igual al que se observa bajo el supuesto

Tabla 2

VALORES DE a Y t^* EMPLEADOS EN LOS PRONOSTICOS DE FECUNDIDAD,
POR EDAD Y NIVEL DE CONTINUIDAD

Método y edad	Valores de a (asíntota menor)				Valores de t^* la asíntota menor			
	Alto	Mediano	Bajo	Muy bajo	Alto	Mediano	Bajo	Muy bajo
DIU								
15 - 19	0,25	0,10	0,05	0,00	90	66	42	42
20 - 24	0,35	0,15	0,10	0,05	96	72	48	48
25 - 29	0,45	0,25	0,18	0,10	102	78	54	54
30 - 34	0,55	0,43	0,31	0,15	108	84	60	60
35 - 39	0,65	0,50	0,35	0,20	114	90	66	66
40 - 44	0,75	0,57	0,39	0,20	120	96	72	72
45 - 49	0,75	0,57	0,43	0,15	120	96	72	72
Pildora								
15 - 19	0,10	0,07	0,04	0,00	66	42	18	18
20 - 24	0,20	0,14	0,08	0,00	72	48	24	24
25 - 29	0,30	0,21	0,12	0,04	78	54	30	30
30 - 34	0,40	0,28	0,16	0,08	84	60	36	36
35 - 39	0,50	0,35	0,20	0,12	90	66	42	42
40 - 44	0,60	0,42	0,24	0,16	96	72	48	48
45 - 49	0,60	0,42	0,24	0,16	96	72	48	48

Nota: Para una interpretación de los parámetros, favor referirse al texto.

Fuentes: Cálculos basados en datos provenientes de La Encuesta Mundial de Seguimiento de 1970 (datos inéditos) y Marruecos (1973).

de una aceptación progresiva del 10 al 30 por ciento. Igualmente, la aceptación constante de 10 por ciento anual reduce la fecundidad casi tanto como el patrón de aceptación progresiva de 5 a 15 por ciento. No obstante, después de cinco años los mayores niveles finales en los pronósticos de aceptación progresiva hacen que la fecundidad en estos pronósticos descienda más velozmente hasta alcanzar un nivel inferior.

Aunque las diferencias que se observan entre los diversos métodos anticonceptivos en estos pronósticos se expresan principalmente en términos de las tasas de continuidad, las variaciones en la combinación de métodos parecen tener un efecto relativamente escaso sobre el descenso de la fecundidad, al menos dentro de la gama de variación que se contempla. En la Tabla 4 se comparan las tasas de natalidad brutas después de ocho años de empleo de la combinación Standard (mitad DIU, mitad píldora), y otras combinaciones. Las mayores desviaciones de la combinación standard se encuentran en los pronósticos que incluyen esterilización, especialmente con los patrones de baja continuidad. En estos casos algunas de las aceptantes de la píldora y el DIU de continuidad relativamente baja son reemplazadas por aceptantes de la esterilización que es irreversible y casi 100 por ciento efectiva.

No tenemos cómo predecir la verdadera combinación de aceptantes en un proyecto específico. Más aún, la predicción más segura es que la combinación variará de manera considerable entre los diversos proyectos. Por consiguiente, para simplificar la discusión, hemos decidido presentar el balance de los resultados de manera arbitraria bajo el supuesto de que la aceptación se amolda a la combinación standard. Para evitar las dificultades que implica un exceso numérico, hemos limitado a cuatro el número de patrones de aceptación y continuidad, según se puede observar en la Tabla 5. Entre estos patrones figuran los pronósticos más altos y los más bajos, empleando la combinación standard y dos puntos intermedios, lo cual ilustra la gama de los pronósticos. (En el Apéndice B se encuentra una serie de pronósticos más detallada).

Fecundidad específica por edad y fecundidad total

La forma más sencilla para presentar los descensos de la fecundidad es en términos de la tasa de natalidad bruta. También es conveniente examinar los patrones de descenso de la fecundidad específica, por edad en su relación con las suposiciones referentes a la aceptación y la continuidad por edad que se han descrito anteriormente (véanse las páginas 8-10). Las tasas de fecundidad por edad aparecen en el gráfico 3 y también combinadas con las tasas de fecundidad total en la Tabla 6. Los mayores descensos de la fecundidad por edad se observan entre los 25 y los 40 años. Esto era de esperarse; por lo común, las mujeres que adoptan anticonceptivos son las que se encuentran en la mitad o hacia el final de los años fecundos, antes del comienzo de la esterilidad.

El descenso de la fecundidad típicamente ocurre a edad más temprana en los pronósticos "muy buenos" y "aceptables" que en los "moderadamente buenos" y "deficientes". Esto se debe a que los dos primeros emplean tasas de continuidad "altas" y "medias", respectivamente, a las cuales corresponde una aceptación más alta en las edades más tempranas, que a las tasas de continuidad "bajas" y "muy bajas".

Tabla 3

PROYECCION DE LAS TASAS BRUTAS DE NATALIDAD AL FINAL DEL AÑO,
POR PATRON DE ACEPTACION Y CONTINUIDAD Y POR AÑO DEL PROGRAMA

Patrón de aceptación y continuidad	Año del programa								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
10-30%									
Alto	47,4	46,8	44,6	42,6	40,5	38,4	36,2	34,7	33,7
Mediano	47,4	46,8	44,8	43,1	41,4	39,7	38,0	36,9	36,2
Bajo	47,4	46,8	45,2	43,9	42,7	41,4	40,1	39,4	38,9
Muy bajo	47,4	46,8	45,2	44,1	43,1	42,0	40,9	40,4	40,1
5-15%									
Alto	47,4	47,1	45,9	44,8	43,5	42,2	40,8	39,7	38,9
Mediano	47,4	47,1	46,0	45,0	44,0	43,0	41,8	41,0	40,4
Bajo	47,4	47,1	46,2	45,5	44,7	43,9	43,1	42,5	42,2
Muy bajo	47,4	47,1	46,2	45,6	44,9	44,3	43,5	43,1	42,9

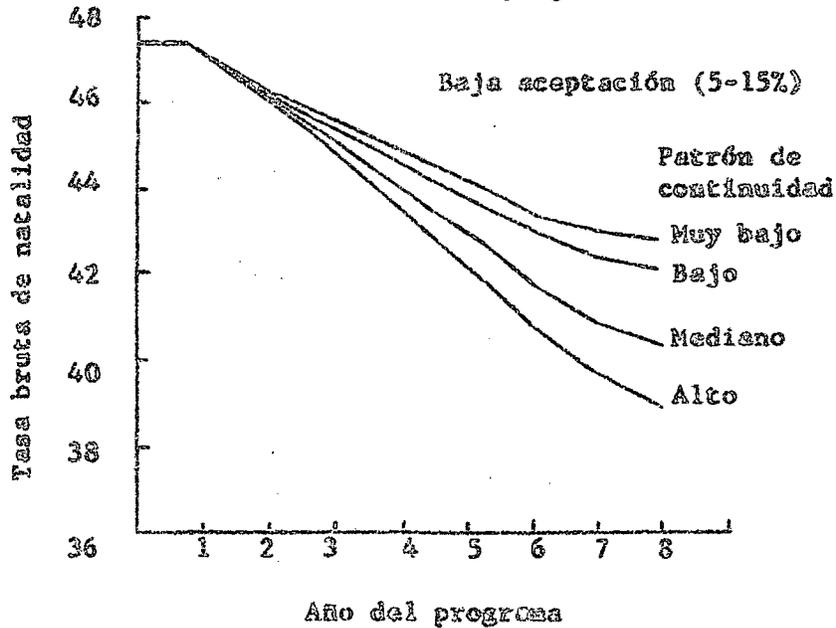
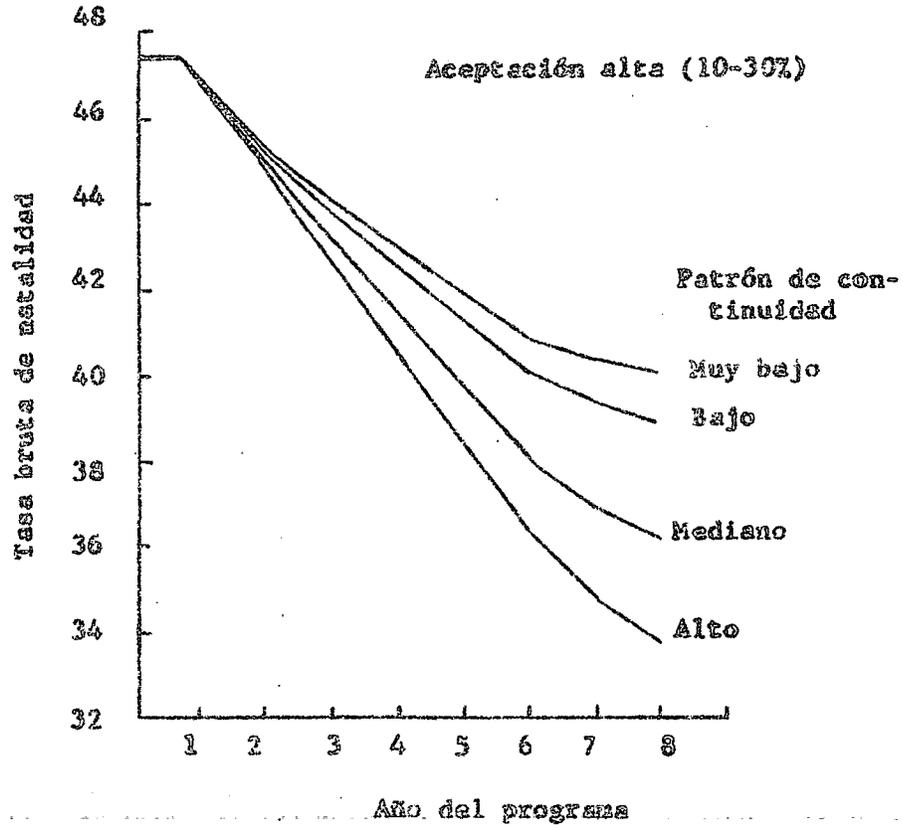
Tabla 4

PROYECCION DE LAS TASAS BRUTAS DE NATALIDAD AL TERMINO DE OCHO
AÑOS, POR PATRON DE ACEPTACION Y CONTINUIDAD Y POR COMBINACION
DE LOS METODOS ANTICONCEPTIVOS EMPLEADOS

Patrón de aceptación y continuidad	Combinación de métodos			
	50% DIU, 50% píldora	80% DIU, 20% píldora	20% DIU, 80% píldora	35% DIU, 35% píldora 30% esterilización
10-30%				
Alto	33,7	32,8	34,5	32,2
Mediano	36,2	35,5	36,9	33,4
Bajo	38,9	36,1	39,8	36,7
Muy bajo	40,1	39,2	41,1	37,8
5-15%				
Alto	38,9	38,3	39,4	37,9
Mediano	40,4	40,0	40,9	38,7
Bajo	42,2	41,6	42,7	40,8
Muy bajo	42,9	42,3	43,4	41,4

Gráfico 2

TASAS BRUTAS DE NATALIDAD PROYECTADAS POR TIPO DE PROYECCION Y POR AÑO



El descenso de la tasa de fecundidad total es proporcionalmente mayor que el descenso de la tasa de natalidad bruta para cualquiera de los pronósticos. Este responde a dos motivos. Primero, la proporción de mujeres de edad fecunda aumenta al descender la fecundidad. Segundo, entre las mujeres de edad fecunda, el descenso de la fecundidad por edad es mayor en las edades más avanzadas, que comprenden un menor número de mujeres. Por consiguiente, la tasa de fecundidad total, la cual es independiente de la distribución por edad, desciende más rápidamente que una tasa como la de la natalidad bruta, que depende parcialmente de la estructura de la población por edad.

Usuarías por edad

Algo similar se puede observar en la Tabla 7 y en el gráfico 4, donde aparece la proporción de usuarias como porcentaje de las mujeres de edad fecunda, y de las mujeres casadas de la misma edad, por grupo de edad. La distribución de las usuarias por edad como porcentaje de las mujeres de edad fecunda, por la naturaleza de los pronósticos, se asemeja mucho a la distribución de los porcentajes de descenso en las tasas de fecundidad por edad. La distribución de usuarias como porcentaje de las mujeres casadas de edad fecunda proporciona una forma para confrontar si es admisible el patrón de uso por edad (el estado civil no forma parte del programa de los pronósticos). La proyección de porcentajes de mujeres de edad reproductiva ha sido reajustada empleando una amalgama de información referente al estado civil, proveniente de varios países en vía de desarrollo, para lograr cálculos ilustrativos en cuanto a las usuarias como porcentaje de las mujeres casadas en edad fecunda).

Otros parámetros

La Tabla 8 muestra otros parámetros. La población de base sigue creciendo aunque, naturalmente, a un ritmo más lento, cuando la aceptación de la práctica anticonceptiva y su continuidad son altas. La tasa de mortalidad bruta (TMB) desciende constantemente durante los cinco primeros años y después mucho más lentamente. En los primeros descensos de la TMB influye considerablemente la supuesta disminución de la tasa de mortalidad infantil (TMI) que ocurre durante los cinco primeros años. Una vez que la TMI se estabiliza, los descensos posteriores sólo pueden ser debidos a una disminución de los nacimientos; este efecto, que explica en gran parte la diferencia entre los pronósticos, no es muy marcado. Por consiguiente, el descenso levemente mayor de la tasa de mortalidad bruta que se observa en las "mejores" proyecciones se compensan con creces con el descenso mucho más abrupto de la tasa de natalidad bruta, y éste naturalmente se refleja en la tasa bruta de crecimiento natural. Cabe anotar que esta última nunca desciende a menos del 2 por ciento después de ocho años en ninguno de los pronósticos; sin embargo, una reducción de casi el 1 por ciento en la tasa de crecimiento, en estas circunstancias y en un período de tiempo relativamente corto, constituye un adelanto considerable.

Tabla 5

PROYECCION DE LOS DESCENSOS EN LAS TASAS BRUTAS DE NATALIDAD AL TERMINO DE CINCO Y DE OCHO AÑOS, EMPLEANDO CUATRO PATRONES DE ACEPTACION Y CONTINUIDAD

Patrón de aceptación y continuidad	Descenso total en la tasa de natalidad bruta <u>a/</u>		Descenso promedio en la tasa de natalidad bruta por año <u>a/</u>	
	Al final del año 5	Al final del año 8	Al final del año 5	Al final del año 8
	Muy bueno (10-30% aceptación y continuidad "alta")	9,0	13,7	1,80
Moderadamente bueno (10-30% aceptación y continuidad "baja")	6,0	8,5	1,20	1,06
Aceptable (5-15% aceptación y continuidad "mediana")	4,4	7,0	0,88	0,88
Deficiente (5-15% aceptación y continuidad "muy baja")	3,1	4,5	0,62	0,56

Nota: Para una descripción de los patrones de aceptación y continuidad, véanse las tablas 1 y 2 y el texto. a/ se expresa como la reducción de los nacimientos por mil unidades de la población global per año.

Tabla 6

PROYECCION DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD Y DE LAS TASAS TOTALES DE FECUNDIDAD, AL TERMINO DE CINCO AÑOS Y DE OCHO AÑOS, POR EDAD Y POR PATRON DE ACEPTACION Y CONTINUIDAD

Edad	Tasa al comienzo del programa	Patrón de aceptación y continuidad							
		Muy bueno		Moderadamente bueno		Aceptable		Deficiente	
		Año 5	Año 8	Año 5	Año 8	Año 5	Año 8	Año 5	Año 8
15 - 19	121	116	115	119	119	118	117	119	119
20 - 24	286	231	216	263	259	257	247	271	269
25 - 29	378	275	218	317	296	328	300	345	334
30 - 34	297	219	163	226	192	258	230	261	244
35 - 39	189	148	114	143	113	167	150	165	151
40 - 44	67	61	53	59	52	64	60	63	60
45 - 49 ^{a/}	13	14	14	14	14	13	14	14	14
Tasa total de fecundidad <u>b/</u>	6 740	5 178	4 244	5 579	5 057	5 960	5 484	6 140	5 872

a/ El inusitado aumento de la fecundidad por edad específica en el grupo de edad 45-49 se debe a que en esa edad las tasas pronosticadas de falla del anticonceptivo, que no varían según la edad, son más altas que las tasas de fecundidad correspondiente. El resultado parece algo extraño pero tiene poco efecto sobre la fecundidad total.

b/ Se expresa como tasa por mil mujeres.

Gráfico 3

PROYECCION DE LAS TASAS DE FECUNDIDAD POR EDAD ESPECIFICA
AL TERMINO DE OCHO AÑOS, POR EDAD Y POR PATRON DE
ACEPTACION Y CONTINUIDAD

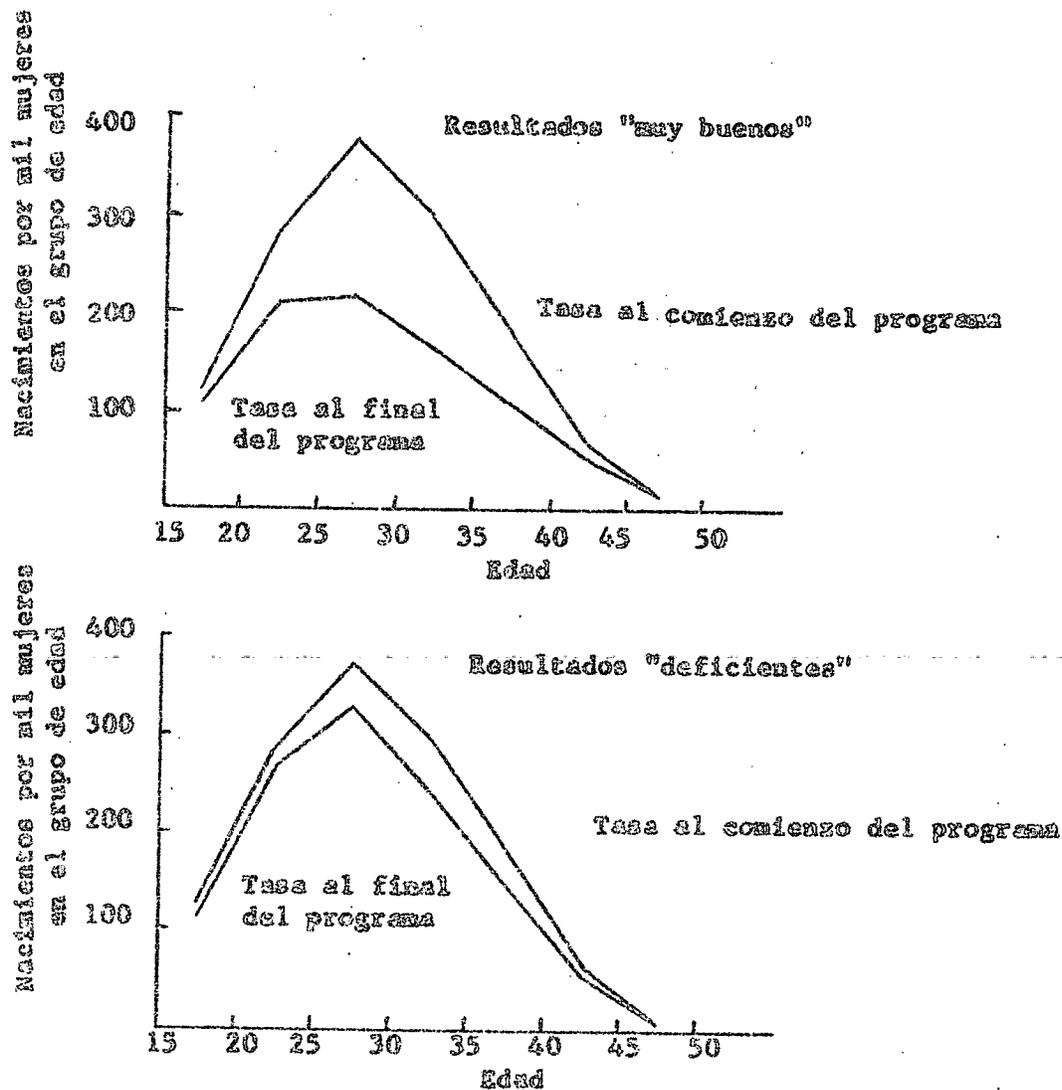


Tabla 7

PROYECCION DE USUARIAS COMO PORCENTAJE DE MUJERES DE EDAD FECUNDA Y DE MUJERES CASADAS DE EDAD FECUNDA AL TERMINO DE OCHO AÑOS, POR EDAD Y PATRON DE ACEPTACION Y CONTINUIDAD

Edad	Patrón de aceptación y continuidad									
	Muy bueno		Moderadamente bueno		Aceptable		Deficiente			
	% MEF	% MCEF	% MEF	% MCEF	% MCEF	% MCEF	% MEF	% MCEF	% MEF	% MCEF
15-19	4,9	21,3	0,7	3,0	2,6	11,3	0,4	1,7		
20-24	24,7	35,3	8,0	11,4	12,7	18,1	4,3	6,1		
25-29	45,9	53,2	22,2	25,8	21,7	25,2	11,3	13,1		
30-34	51,4	57,6	38,5	43,3	24,7	27,8	18,7	21,0		
35-39	47,4	53,3	47,0	52,8	23,9	26,9	21,9	24,6		
40-44	33,6	40,0	36,1	43,0	16,6	19,8	16,4	19,5		
45-49	16,5	20,9	18,6	23,5	8,1	10,3	8,2	10,4		
Todas las edades	29,9	42,1	20,6	29,0	14,7	22,4	9,9	13,9		

a/ MEF = Mujeres de edad fecunda.

b/ MCEF = Mujeres casadas de edad fecunda.

Si el programa no causa ningún efecto, la población objetivo (mujeres embarazadas más mujeres con hijos vivos menores de dos años) continuarían creciendo al mismo ritmo de la población estable; al cabo de ocho años, habría aumentado de 20 050 a 25 666. A causa de la reducción de la fecundidad relacionada con el programa, las poblaciones blanco son un poco menos numerosas, dependiendo de la magnitud del descenso de la fecundidad. La población elegible está constituida por la población objetivo menos aquella parte de ese grupo que ya emplea anticonceptivos. El número de usuarias en la población blanco empieza a estabilizarse poco después del quinto año, y en algunos casos se puede observar un descenso en el octavo (sin embargo, esto no lo registra la Tabla 8). El total de usuarias incluyendo a las mujeres que no forman parte de la población objetivo, sigue aumentando de manera considerable a lo largo de todos los pronósticos.

Costo del descenso de la fecundidad

Es importante evaluar el descenso de la fecundidad (así como otros beneficios) resultante de un programa SMI/PF a la luz de los costos calculados o presupuestados para el programa. La Tabla 9 presenta datos de costo con base en los presupuestos de seis de los proyectos (es posible que no todos estos proyectos se lleven a efecto). Todos los costos se expresan en términos per cápita anuales. En el caso de "todos los costos de todas las fuentes", rubro en el que figuran las contribuciones del gobierno local con destino a edificaciones, personal, suministros, etc., los cálculos incluyen estimativos aproximados pero razonables correspondientes a dos países donde no existían indicadores de la posible contribución local en el momento de elaborarse este trabajo. Bajo "costos de programas de todas las fuentes" se incluyen las cifras per cápita presupuestadas anualmente para la prestación de servicios, sin contemplar los costos correspondientes a asistencia técnica y evaluación. "Todos los costos de fuentes externas únicamente" comprende los fondos externos per cápita presupuestados anualmente para todas las actividades y el rubro de "costos del programa de fuentes externas únicamente" equivale a grandes rasgos a otras sumas o requisitos de financiación externa que serían necesarios si el programa fuese reproducido a gran escala, excluyendo toda la asistencia técnica y la evaluación que se contemplan actualmente dentro de los planes del Programa SMI/PF. El promedio para los seis proyectos (US\$ 0,47 per cápita anual) es un poco más bajo que el promedio obtenido por el estudio de factibilidad inicial de US\$ 0,60 per cápita al año (Taylor y Bereloon, 1971). Además hemos incluido el costo de construcción como rubro normal del presupuesto, lo que significa que ese costo se prorratea en cinco años en vez de amortizarse a lo largo de un período de diez años, como lo planteaba el estudio de factibilidad. Ese estudio calculaba cifras que fluctuaban entre US\$ 0,32 y US\$ 1,65 per cápita al año como costo adicional a los presupuestos de salud existentes en las diez áreas cubiertas. Los seis proyectos que se analizan aquí arrojan cifras de US\$ 0,18 a US\$ 1,09 per cápita al año sobre los gastos programados por el gobierno por concepto de salud materno infantil y planificación familiar en las áreas correspondientes. Por consiguiente, estas cifras y el promedio de US\$ 0,47 representan los fondos adicionales que se calculan como necesarios para cubrir los costos de la prestación del servicio.

Gráfico 4

USUARIAS COMO PORCENTAJE DE LAS MUJERES DE EDAD FECUNDA AL
TERMINO DE OCHO AÑOS, POR EDAD Y PATRON DE ACEPTACION Y
CONTINUIDAD

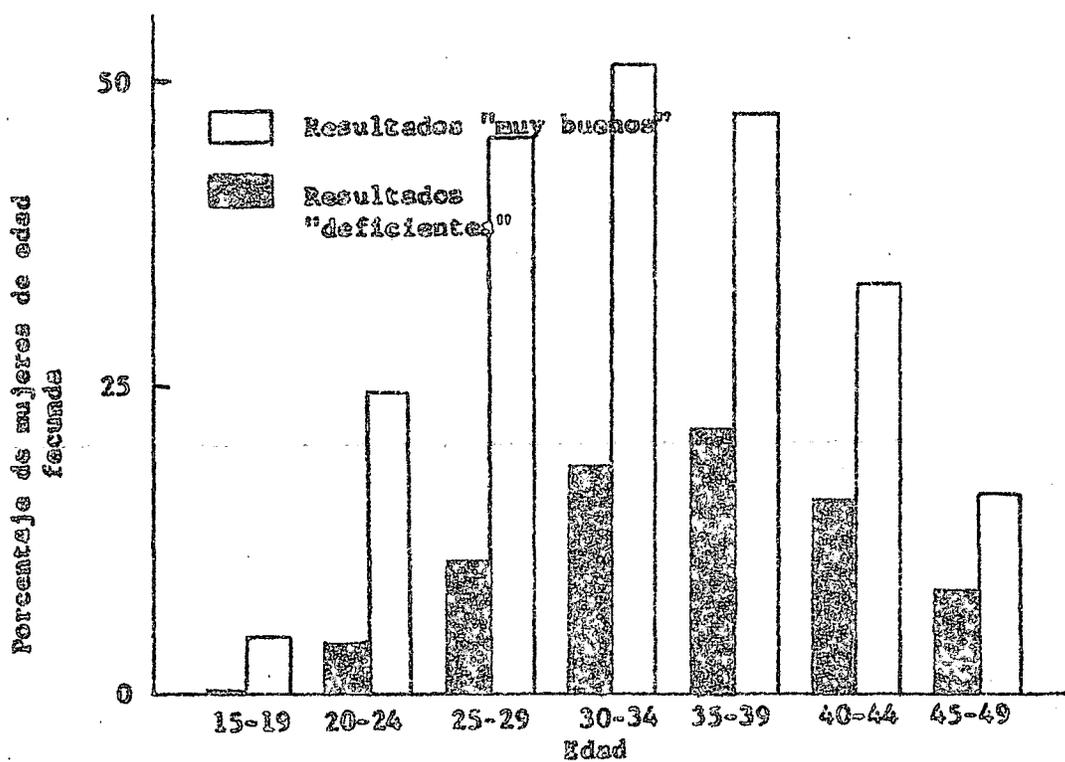


Tabla 8

PROYECCION DE PARAMETROS SELECCIONADOS, POR PATRON DE ACEPTACION Y CONTINUIDAD Y POR AÑO

Patrón de aceptación y continuidad	Año que finaliza	Población base	Parámetro					Total de usuarias
			Tasa bruta de mortalidad	Tasa bruta de natalidad	Población blanca	Población elegible	Usuaris en la población blanco	
Muy bueno	2	211 744	15,7	28,9	21 241	18 253	2 987	3,754
	5	229 601	13,5	24,9	20 794	15 752	5 042	10 789
	8	245 505	13,1	20,6	19 504	14 310	5 193	17 225
Moderadamente bueno	2	211 800	15,8	29,4	21 318	18 859	2 460	2 951
	5	230 789	13,7	27,7	22 057	17 604	4 453	7 737
	8	249 715	13,5	25,4	22 450	17 462	4 988	11 856
Aceptable	2	211 930	15,8	30,2	21 418	19 970	1 448	1 771
	5	231 738	13,8	29,2	22 612	19 821	2 791	5 168
	8	251 880	13,6	26,8	23 225	19 983	3 242	8 467
Deficiente	2	211 954	15,8	30,4	21 450	20 225	1 225	1 442
	5	232 239	14,0	30,3	23 137	20 709	2 428	3 785
	8	253 755	13,8	29,1	24 559	21 655	2 905	5 697

Tabla 9

COSTOS ANUALES PER CAPITA PARA EL PROGRAMA DE PLANIFICACION FAMILIAR CON BASE EN SMI, POR PATRON DE COSTO Y NATURALEZA DE LOS COSTOS CONTEMPLADOS

Patrón de costo	Naturaleza de los costos contemplados			
	De todas las fuentes		De fuentes externas únicamente	
	Todos los costos	Costos del programa ^{a/}	Todos los costos	Costos del programa ^{a/}
Inferior al promedio ^{b/}	1,38	0,92	0,73	0,27
Promedio de seis proyectos	1,88	1,36	0,99	0,47
Superior al promedio ^{c/}	2,55	1,96	1,33	0,74

Nota: Los costos se expresan en US\$. Para una explicación de los patrones de costo y la naturaleza de los costos contemplados, favor referirse al texto.

a/ Todos los costos, con exclusión de los correspondientes a asistencia técnica y evaluación.

b/ Promedio de los tres proyectos menos costosos (per cápita)

c/ Promedio de los tres proyectos más costosos (per cápita).

Con el fin de proporcionar una idea de los distintos patrones de costo, además del promedio de los seis proyectos, en la Tabla 9 se presenta el promedio de los tres proyectos de menor costo (patrón de costo inferior al promedio) y de los tres proyectos más costosos (patrón de costo superior al promedio).

En este momento no podemos saber si los costos reales se presentarán de acuerdo a estas cifras presupuestales o hasta qué punto, en la práctica, los patrones de aceptación y continuidad seguirán alguno de los pronósticos que aquí se presentan. Además, en cualquier caso será difícil asegurar que un gasto determinado "provocó" un cierto descenso de la fecundidad; en situación tan compleja, la noción de causa y efecto es conceptualmente vaga e imposible de manipular desde el punto de vista estadístico. No obstante, puede ser útil comparar los resultados de la proyección con la información disponible en cuanto a costos, si suponemos que estos cálculos de costo guardan relación de causalidad con las reducciones de la fecundidad que aparecen en los pronósticos.

En la Tabla 10 aparece el resultado de la combinación de las tablas 5 y 9 para pronosticar el costo anual per cápita por punto que se reduce de la tasa de natalidad bruta, y el gráfico 5 representa gráficamente tres de estos patrones. Por ejemplo, al observar el mejor caso (costo inferior al promedio y muy buenos resultados), el costo total, incluyendo la evaluación y la asistencia técnica, es de US\$ 1,38 al año (véase la tabla 9); en la tasa de natalidad bruta se produce un descenso promedio de 1.8 (véase la tabla 5) puntos por año en un período de cinco años y por consiguiente se pronostica un costo de US\$ 0,77 per cápita por año por cada punto de descenso de la tasa de natalidad bruta durante ese período. Si nos fijamos únicamente en los fondos externos y excluimos los costos por evaluación y asistencia técnica, el costo por punto de descenso de la tasa de natalidad bruta es de US\$ 0,15 per cápita por año durante un lapso de cinco años y US\$ 0,16 per cápita por año para un lapso de ocho años. Si los resultados son deficientes, y el patrón de costo es superior al promedio, los pronósticos para ocho años señalan una reducción promedio de 0,56 puntos por año en la tasa de natalidad bruta y por consiguiente un costo de US\$ 4,14 per cápita por año por cada punto de descenso, incluidos los costos correspondientes a asistencia técnica y evaluación. En caso de excluirse estos últimos renglones, el costo anual per cápita por punto de descenso de la tasa de natalidad bruta es de US\$ 3,50, de los cuales US\$ 2,18 corresponden a fondos locales y US\$ 1,32 a fuentes externas.

Por lo anterior se entiende que el costo per cápita necesario para disminuir un punto a la tasa de natalidad bruta, según la proyección, varía considerablemente, según los cálculos que se empleen y, en menor grado, según se elija un lapso de cinco o de ocho años. En la tabla 10, los costos del programa provenientes de fuentes externas (excluyendo evaluación y asistencia técnica), fluctúan de US\$ 0,15 a US\$ 1,32, y de US\$ 0,74 a US\$ 4,14 para "todos los costos", incluyendo tanto fuentes locales como externas. En cualquier columna, o sea, tomando los mismos tipos de costos durante el mismo período, el costo de la reducción de la fecundidad es aproximadamente de seis a ocho veces mayor con resultados "deficientes" y costos por encima del promedio que con "muy buenos resultados" y costo inferior al promedio.

Tabla 10

PROYECCION DE COSTO ANUAL PER CAPITA POR REDUCCION DE UN PUNTO EN LA TASA BRUTA DE NATALIDAD, SEGUN PATRON DE COSTO, PATRON DE ACEPTACION Y CONTINUIDAD, Y POR NATURALEZA DE LOS COSTOS CONTEMPLADOS, A LOS CINCO AÑOS, Y A LOS OCHO AÑOS

Patrón de aceptación y continuidad	Naturaleza de los costos contemplados							
	De todas las fuentes				De fuentes externas únicamente			
	Todos los costos		Costos del programa ^{a/}		Todos los costos		Costos del programa ^{a/}	
	5 años	8 años	5 años	8 años	5 años	8 años	5 años	8 años
	<u>Patrón de costo inferior al promedio</u>							
Muy bueno	0,77	0,71	0,51	0,54	0,41	0,33	0,15	0,16
Moderadamente bueno	1,15	1,14	0,77	0,87	0,61	0,52	0,23	0,25
Aceptable	1,57	1,38	1,05	1,05	0,83	0,64	0,31	0,31
Deficiente	2,23	2,15	1,48	1,64	1,18	0,99	0,44	0,48
	<u>Patrón de costo promedio</u>							
Muy bueno	1,04	0,98	0,76	0,80	0,55	0,46	0,26	0,27
Moderadamente bueno	1,57	1,59	1,13	1,28	0,83	0,75	0,39	0,44
Aceptable	2,14	1,93	1,55	1,55	1,13	0,91	0,53	0,53
Deficiente	3,03	3,00	2,19	2,43	1,60	1,41	0,76	0,84
	<u>Patrón de costo superior al promedio</u>							
Muy bueno	1,42	1,36	1,09	1,15	0,74	0,65	0,41	0,43
Moderadamente bueno	2,13	2,19	1,63	1,85	1,11	1,04	0,62	0,70
Aceptable	2,90	2,66	2,23	2,23	1,51	1,27	0,84	0,84
Deficiente	4,10	4,14	3,16	3,50	2,15	1,97	1,19	1,32

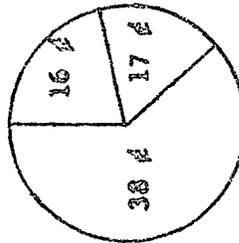
Nota: Los costos se expresan en US\$. Para una explicación más completa véanse Tablas 5 y 9 y el texto.

^{a/} Se refiere a todos los costos con excepción de los correspondientes a asistencia técnica y evaluación.

Gráfico 5

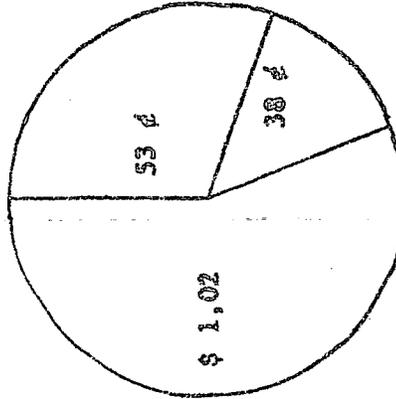
COSTOS ANUALES PER CAPITA POR REDUCCION DE UN PUNTO EN LA TASA DE NATALIDAD BRUTA A LOS OCHO AÑOS EN TRES PATRONES SELECCIONADOS DE COSTOS Y RESULTADOS (EN DOLARES US\$)

Patrón de costo inferior al promedio con resultados "muy buenos"



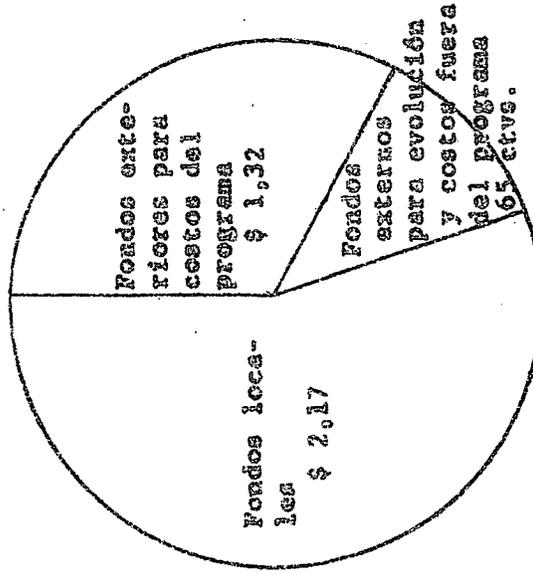
Costo total: 71 ctvs.

Patrón de costo promedio con resultados "aceptables"



Costo total: \$ 1.93

Patrón de costo superior al promedio con resultados "deficientes"



Costo total: \$ 4.14

CONCLUSION

El modelo que se ha presentado permite pronosticar los descensos de la fecundidad en un Programa SMI/Planificación Familiar bajo diversas suposiciones en lo concerniente a la aceptación de la práctica anticonceptiva y su continuidad. Este modelo puede extenderse a otros programas de planificación familiar cuya población blanco se haya definido de manera similar. El modelo adolece del inconveniente de no considerar las diferencias de fecundidad de diversos subgrupos de la población y por no dar margen a posibles fuentes de diferencia en la fecundidad de las personas que no emplean la anticoncepción y de la población estable. Dentro de estas limitaciones, el modelo es bastante preciso para cualquiera de los fines a los que se destine.

En estos cálculos se emplean diversos patrones de aceptación y continuidad, y los pronósticos resultantes en cuanto a la reducción de la tasa de natalidad bruta después de ocho años fluctúan de 4,0 a 15,2 por mil. Dentro de la gama de suposiciones empleadas, las diferencias en los patrones de tasas de continuidad tiene al menos el mismo efecto sobre la fecundidad que las diferencias en los niveles de aceptación iniciales. Este puede ser un factor de primera importancia para el desarrollo del Programa SMI/PP en el curso de los próximos años. Los pronósticos correspondientes a costo per cápita anual por punto de descenso de la tasa de natalidad bruta varían de manera considerable, de acuerdo con la posible efectividad del programa, el nivel de costo, el tipo de costo contemplado, y el periodo de tiempo de la proyección.

APENDICE A

METODOLOGIA

La iniciación del modelo

Se supone que al comienzo del proyecto la población es estable, con características que corresponden al nivel de mortalidad 13 "Sur" (sexos combinados) de Coale y Demeny (1966). Entre estas características figuran una tasa de natalidad bruta de 47,4 y de mortalidad bruta de 17,4, una tasa de crecimiento del 3,0 por ciento y una tasa de mortalidad infantil de 138,1 por mil. Las tasas de fecundidad por edad se derivan del cuadro que aparece en la página 30 del estudio de Coale y Demeny, empleando una edad promedio de 29 años en el cuadro de fecundidad. Estas características se aproximan bastante a las imperantes en las áreas que cubren el Programa SMI/Planificación Familiar y probablemente en gran parte de las zonas rurales de los países en vía de desarrollo.

Al suponer una población estable, nuestro primer propósito es facilitar la determinación inicial de la estructura por edad, y los cuadros de fecundidad y mortalidad. Aunque hubiera sido factible emplear otras suposiciones, éstas hubieran exigido una programación más compleja y dentro de los límites del área de un programa no hubieran tenido mayor importancia. Además, la suposición de estabilidad inicial no sólo facilita la elaboración de los cuadros de fecundidad y mortalidad no afectadas directamente por el programa, sino también resulta muy útil al tratar de aislar los efectos del programa de los causados por otros factores, incluyendo pasadas variaciones en los cuadros de tasas vitales.

Para comenzar el modelo, es preciso calcular el número de embarazos que ocurrió mensualmente en los 33 meses anteriores a la iniciación del programa. Comenzamos con una población de 100 000 mujeres, ó 199 946 personas. El número de embarazos correspondiente a cada mes se calcula con base en la tasa de natalidad estable y suponiendo que 10 por ciento de los embarazos termina en pérdida del feto.

Sin tener en cuenta la migración, la pérdida fetal, la mortalidad materna e infantil, y otros embarazos de mujeres con hijos menores de dos años, la suma de los embarazos correspondientes a los 33 meses previos a la iniciación del programa representará el número de mujeres de la población blanco al comenzar el proyecto. Suponemos que no existe migración ni mortalidad materna. No obstante, es necesario reajustar las cifras en consideración de la pérdida fetal, la mortalidad infantil y otros embarazos, para poder calcular la verdadera magnitud de la población blanco.

Reajuste por mortalidad (Sub-rutina 1)

El reajuste por mortalidad debe cubrir enteramente el período de 33 meses, incluyendo muertes de fetos y de niños menores de dos años. Para la muerte fetal suponemos una tasa de aborto del 8 por ciento (espontáneo más inducido) -tasa deliberadamente baja, por considerar que muchos de los embarazos que terminan en aborto no serán conocidos por el programa- y una tasa de mortalidad del 2 por ciento. La mortalidad para las edades 0-2 se trata inicialmente de acuerdo con la población estable, aunque suponiendo también que: a) 60 por ciento de las muertes correspondientes al primer año ocurren en el primer mes; b) la mortalidad se mantiene constante del segundo al duodécimo mes; c) la probabilidad de muerte en el segundo año (141) equivale al 40 por ciento de la probabilidad total de muerte entre el segundo y el quinto año (491); y d) la mortalidad mensual es constante durante el segundo año de vida.

A partir de las suposiciones anteriores, se puede elaborar una tabla de sobrevivencia para la población inicial desde el momento de la concepción hasta el décimo cuarto mes después del parto. Se anticipa que la mortalidad infantil disminuirá considerablemente como resultado de las actividades del programa. Por consiguiente, para estos propósitos, se supone de manera arbitraria que la probabilidad de muerte durante los 24 primeros meses de vida se reducirá a un ritmo anual del 10 por ciento durante cinco años, y se estabilizará de ahí en adelante (de este modo, la tasa de mortalidad infantil desciende de un nivel inicial de 138 por mil partos vivos a 81 al término de cinco años). La tabla de sobrevivencia se reajusta mensualmente de acuerdo con este fenómeno.

Para efecto de estos pronósticos, al morir un feto o un niño, se sustrae una mujer a la población blanco. Al multiplicar el número de concepciones que ocurre cierto número de meses antes del mes que se calcula, por la probabilidad de supervivencia del ser concebido en el mismo mes, y sumando después las cifras correspondientes en los 33 meses del período objetivo, esas mujeres quedan eliminadas del grupo de la población blanco. El resultado, sin embargo, es un número de fetos y niños, no de mujeres. El paso siguiente será calcular el número de mujeres.

Reajustes por "Doble conteo" (Sub-rutina 2)

Deseamos averiguar la cantidad de mujeres que tienen dos hijos vivos menores de dos años, o que están embarazadas y tienen un hijo menor de dos años, en un momento dado. Dejando a un lado la mortalidad, y sin considerar los casos de partos múltiples y los de mujeres con dos hijos vivos menores de dos años quienes están embarazadas por tercera vez, es posible obtener un cálculo aproximado empleando una distribución de intervalos de nacimiento: la proporción de mujeres que quedan embarazadas nuevamente a los t meses después de un parto vivo equivale a grandes rasgos, a la proporción acumulada en el intervalo $t + 9$ meses. Por ejemplo, la proporción de mujeres que quedan embarazadas nuevamente en los 24 meses subsiguientes a un parto vivo es aproximadamente igual a la suma de proporciones en cada intervalo de nacimiento hasta los 33 meses. Hemos basado nuestra distribución de los intervalos de nacimiento en datos referentes a tales intervalos en Corea, sin anticoncepción (Ko y Kim, 1973).

Sin embargo, nos interesa conocer el número de mujeres con dos hijos vivos, o con un hijo vivo y embarazadas, y por consiguiente, debemos tener en cuenta los efectos de la mortalidad. Los efectos de la pérdida fetal y la mortalidad infantil tanto en el primer embarazo como en el segundo son de diversa índole y bastante complicados, pero es probable que el efecto neto sea el de reducir levemente el nivel de "doble conteo", en comparación con el que se presenta cuando no se toma en cuenta la mortalidad. En otras palabras, al emplear los intervalos de nacimientos, infravaloramos el volumen de la población blanco y por ende el efecto del programa sobre la fecundidad. En lugar de utilizar un proceso de reajuste complejo y arriesgado, optamos por emplear intervalos de nacimientos no ajustados.

De este modo, al no existir anticoncepción proveniente del programa, el total de mujeres en la población blanco será la cifra resultante de los embarazos correspondientes a cada mes, reajustada por mortalidad, multiplicada por uno menos el número de mujeres que han quedado embarazadas nuevamente hasta ese mes, y sumando luego lo correspondiente a los 33 meses.

El uso de la anticoncepción reducirá un poco este efecto de "doble conteo", ya que las mujeres que emplean la anticoncepción después del parto estarán protegidas contra nuevos embarazos. Como intento de reajustar por este fenómeno, las cantidades acumuladas en la tabla anterior, se multiplican por uno menos la proporción de la población blanco que empleaba la anticoncepción al finalizar el mes anterior. En vista de que, bajo esta suposición se aplica la misma tasa a todas las mujeres de la población blanco, sea cual fuere la etapa en que se encuentran dentro del período del estudio, es probable una infravaloración de la protección anticonceptiva del programa.

El resultado neto de todos estos cálculos es que el reajuste de la población blanco por concepto del "doble conteo" probablemente es demasiado alto; o sea, que puede llevar a una subvaloración del volumen de la población blanco y, por consiguiente, del efecto del programa sobre la fecundidad. No obstante, esta aseveración no es absoluta y de todas formas el efecto causado sobre el pronóstico final por un error al calcular este factor es apenas de segundo orden.

Número de mujeres elegibles (Sub-rutina 3)

Las mujeres que ya emplean anticonceptivos no pueden convertirse en nuevas aceptantes y, por consiguiente, es necesario restar de la población blanco el número de usuarias que forma parte de esa población en un momento dado, para obtener un estimativo de la "población elegible".

No podemos predecir cómo se distribuirá la aceptación de la anticoncepción en términos de tiempo posterior al parto. Arbitrariamente, hemos supuesto para efectos de este pronóstico, que cada aceptante sigue formando parte de la población blanco, (o sea, que su hijo está vivo y tiene menos de dos años) durante 18 meses después de la aceptación. Por lo tanto, restamos de la población objetivo el número de usuarias que han aceptado durante los últimos 18 meses, como se explica más adelante.

Número de aceptantes por edad (Sub-rutinas 4 y 5)

El número inicial de aceptantes para cada mes, según lo supuesto inicialmente de que x por ciento de la población elegible aceptada cada año ($x/12$ por ciento acepta cada mes), es igual a la población elegible calculada para ese mes, multiplicada por una doceava parte del porcentaje anual de aceptación según se ha determinado bajo cada uno de los pronósticos de patrones de aceptación. Para la mayoría de los pronósticos, se supone que la aceptación se divide en cierta proporción entre el DIU y la píldora, sin considerar ningún otro método; en uno de los pronósticos se incluye la esterilización. El número de aceptantes de cada método se divide según una supuesta distribución por edad, aplicando diferentes tasas de continuidad a las distintas distribuciones por edad.

Tasas de continuidad y número de usuarias según edad (Sub-rutina 6)

Tenemos ya un cálculo del número de aceptantes discriminado por edad para el mes t (y además distribuciones similares para cada mes desde el comienzo del programa). Para encontrar el número de usuarias al final del mes t , es necesario multiplicar el número de aceptantes de cada mes por las tasas de continuidad apropiadas.

Ya que la información correspondiente a continuidad a los dos años es bastante escasa, y casi inexistente después de los 4 años, debemos encontrar un método para extrapolar los patrones que nos indica la información disponible. Srikantan y Siddiqui (1973) sostienen que a través de un período de tiempo de alcance medio el número de usuarias, en vez de descender hasta cero a un ritmo constante, sigue una línea descendente hasta una asíntota menor superior a cero. Esto sugiere el uso de una curva del tipo $y = a + be^{-rt}$, donde y es la proporción de usuarias en el momento t , a es la asíntota menor, b es la diferencia entre la ordenada y , y la asíntota menor, y r es la tasa de acercamiento a la asíntota menor (lo cual difiere ligeramente de la tasa de discontinuidad; en esta fórmula, la tasa de discontinuidad no es constante). Srikantan y Siddiqui aplicaron esta curva a las cifras correspondientes a continuidad de primer método para el DIU durante ocho años en Taichung, Taiwan (véase Avery, 1973), y encontraron que se ajustaba bastante bien.

Con el fin de extrapolar las tasas de continuidad por edad tanto para la píldora como para el DIU, aplicamos esta fórmula a cifras pertinentes de la Encuesta Mundial de Seguimiento Postparto, Encuesta sobre Continuidad de Métodos Anticonceptivos, realizada en Marruecos en 1972 (Marruecos, 1973), y obtuvimos resultados mixtos. Observamos patrones generales por edad, método y tipo de tasa (primer método versus anticoncepción total) y la ordenada y se mantuvo bastante estable (Sivin, 1971, datos inéditos), pero consideramos que los parámetros exactos de una curva determinada eran muy inciertos; las asíntotas menores, en especial, nos parecieron bastante erráticas.

De esta manera diseñamos cuatro series de ecuaciones por método y edad del tipo general $y = a + be^{-rt}$, correspondientes, a grandes rasgos, a información disponible sobre la píldora y el DIU para los primeros dos a cuatro años, y a valores supuestos lógicamente para las asíntotas menores. En la Tabla 2 se puede observar los valores de a y t' (donde t' es una cifra estadística arbitraria equivalente al tiempo necesario para que y sea igual a $a + .1b$).

Según estas ecuaciones, se pueden computar series de tasas de continuidad para todos los meses que se deseen. Luego se multiplican las tasas mensuales por el número de aceptantes de cada grupo de edad en cada uno de los meses pasados, y se suman las cifras de todos los meses para calcular el número de usuarias al final del mes t . La progresión de edad de las usuarias a lo largo del período del pronóstico se tiene en cuenta al asumir que, de las mujeres que aceptan en cada grupo de cinco años, una sexagésima parte (1/60) ingresa al grupo de edad siguiente cada mes posterior a la aceptación.

Número de embarazos por mes (Sub-rutina 7)

Si la fecundidad de las mujeres no usuarias permanece al nivel de la población estable, entonces el número de embarazos en un momento determinado es igual al número de no usuarias multiplicado por la tasa de embarazo de la población estable, más el número de embarazos ocurrido entre las usuarias a causa de fallas del método. Hemos supuesto que la proporción de mujeres que nuevamente quedan embarazadas mientras emplean anticonceptivos se mantiene constante a través del tiempo en un nivel del 3 por ciento para la píldora y de 2 por ciento para el DIU. En vista de que estas proporciones se basan (a grandes rasgos) en los datos de la Encuesta Postparto y de la Encuesta de Marruecos, el criterio para determinar si una mujer era usuaria en el momento del embarazo es el mismo que se emplea para las tasas de continuidad; o sea, se relaciona con el concepto de "uso" según lo entendieron los entrevistados. Las tasas de error tal vez son un poco bajas para el primer año de uso, pero indudablemente son altas para los períodos posteriores, de tal forma que la cifra de embarazos debidos a falla del método es algo exagerada; aún así, el efecto de este factor sobre la tasa de natalidad es bastante reducido.

Para obtener los números de mujeres entre 15 y 49 años, por grupo de edad, simplemente aumentamos constantemente las cifras originales al ritmo de crecimiento de la población estable, ya que los pronósticos abarcan menos de 15 años. Si restamos de estas cifras el número de usuarias en cada edad, el resultado será el número de mujeres no usuarias por grupo de edad. Multiplicando este número por la correspondiente tasa mensual de embarazo por edad (derivada de la tasa de fecundidad por edad), y sumando después lo correspondiente a todas las edades, encontramos el número de concepciones. Este número se aplica al mes $t + 1$; o sea, que la práctica anticonceptiva al final del mes t se considera efectiva a lo largo del mes $t + 1$, sin tener en cuenta las deserciones o las nuevas aceptantes durante el mes $t + 1$.

El número de concepciones se emplea como base para los pronósticos del mes siguiente, recomenzando el ciclo. También puede convertirse a número de nacimientos en el mes $t + 10$ multiplicando por 0.9 en consideración de la muerte fetal. Para el último paso del modelo, cálculo de la tasa de natalidad bruta, necesitamos calcular la población de base.

La población de base

En una población cerrada, el crecimiento demográfico durante un lapso determinado es simplemente el número de nacimientos menos el de muertes. El número de nacimientos se calcula por el procedimiento ya descrito. Para calcular el número de muertes se utilizan las cifras de probabilidad de muerte calculadas en el modelo para el grupo de edad 0-2, y al resto de la población se le aplica la tasa de muerte general de la población estable mayor de dos años.

5

2

2

2

REFERENCIAS

- Avery, Roger C., "Patterns and implications of long-term IUD use in Taichung, Taiwan", Studies in Family Planning 4, N°6, junio 1973, págs. 139-143.
- Coale, Ansley J. y Paul Demeny, Regional Model Life Table and Stable Populations. Princeton: Princeton University Press, 1966.
- Gobierno de Marruecos, Enquête sur la Continuation de Méthodes Contraceptives 1972, Ministerio de Salud Pública, Servicio Central de Planificación Familiar, 1972.
- Ko, Ung Ping y Chung Suk Kim, "Birth intervals with and without family limitation in Korea". Fertility-Abortion Survey Special Report Series, N°3, Seúl: Instituto Coreano de Planificación Familiar, 1973.
- Nortman, Dorothy, "Hypothetical illustration of demographic impact of a postpartum program". Apéndice B del trabajo de Taylor, Howard C. y Bernard Berelson, "Comprehensive family planning based on maternal/child health services: A feasibility study for a world program". Studies in Family Planning 2, N° 2, febrero 1971, págs. 50-54.
- _____, "Contraceptive practice required to meet demographic targets: A proposed macro-model and hypothetical illustration". Trabajo preparado para la Reunión Anual de la Asociación Americana de Población, Nueva Orleans, Louisiana, abril, 1973.
- Potter, Robert G., "Contraceptive impact over several generations". En Population Dynamics. Editado por T.N.E. Greville. Actas de un simposio realizado por el Centro de Investigaciones Matemáticas, Universidad de Wisconsin, Madison, junio de 1972, págs. 137-166.
- Seltzer, William, "Measurement of accomplishment: The evaluation of family planning efforts", Studies in Family Planning 1, N°53, mayo 1970, págs. 9-16.
- Siving, Irving, "Fertility decline and contraceptive use in the International Postpartum Family Planning Program", Studies in Family Planning 2, N°12, diciembre 1971, págs. 248-256.
- Srikantam, K.S. y M.K. Siddiqui, "IUD retention rates: Projection by curve fitting". Borrador inédito, 1973, pág. 11.
- Taylor, Howard C. y Bernard Berelson, "Comprehensive family planning based on maternal/child health services: A feasibility study for a world program". Studies in Family Planning 2, N°2, febrero 1971, págs. 21-54.
- Taylor, Howard C. y Robert J. Lapham, "A program of family planning based on maternal/child health services", Studies in Family Planning 5, N°3, marzo 1974, págs. 71-82.

LOS AUTORES

Peter C. Miller, Lillian Tao y Robert J. Lapham son, respectivamente investigador asociado, asistente de investigación y director encargado y jefe de evaluación del Programa de Salud Materno Infantil/Planificación Familiar de la División de Asistencia Técnica del Consejo de Población. Mr. Miller ha asumido la principal responsabilidad en el diseño y programación del modelo y en la preparación de este informe. Ms. Tao preparó las tablas y figuras y realizó muchos de los cálculos manuales. Mr. Lapham elaboró la sección referente a costos.

2
2

2
2