

24/10/8



Universidad Nacional Autónoma de México

Escuela Nacional de Estudios Profesionales ACATLAN

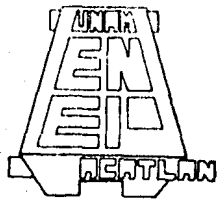
FACTORES DETERMINANTES DEL PERIODO DE LACTANCIA EN EL AREA RURAL DE MEXICO. APLICACION DE MODELOS LOGLINEALES EN EL ANALISIS DE DATOS DE SUPERVIVENCIA

T E S I S

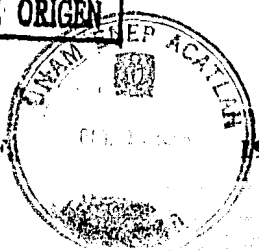
Que para obtener el título de ACTUARIA presenta

Ruth Sánchez Peña

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



México, D. F.



1988



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# I N D I C E

	PAGINA
INTRODUCCION	i
CAPITULO I. MARCO CONCEPTUAL SOBRE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LA LACTANCIA	1
1. FACTORES BIOLÓGICOS	4
2. FACTORES SOCIALES, CULTURALES Y ECONÓMICOS	6
3. EL SECTOR SALUD	11
4. EL SECTOR INDUSTRIAL DE ALIMENTOS INFANTILES	12
5. FACTORES COMUNITARIOS	13
6. ELABORACION DE HIPÓTESIS	13
CAPITULO II. MODELOS LOGLINEALES EN EL ANALISIS DE DATOS DE SUPERVIVENCIA	17
1. NATURALEZA Y ALCANCE DEL ANALISIS DE DATOS DE SUPERVIVENCIA	17
2. DISTRIBUCION DE PROBABILIDAD DEL TIEMPO DE SUPERVIVENCIA	
3. MODELOS DE SUPERVIVENCIA DE LA FUNCION DE RIESGO CON VARIABLES CONCOMITANTES	21
3.1 Forma General	21
3.2 Modelos Multiplicativos	22
3.2.1 Formulación	22

3.2.2	La función de Verosimilitud y su caracterización por medio de la Distribución Poisson	24
4.	MODELOS LONGLINEALES DE TABLAS DE CONTINGENCIA EN EL ANALISIS DE DATOS DE SUPERVIVENCIA	28
4.1	Formulación	28
4.2	Estimación	29
4.3	Pruebas de Bondad y Ajuste	32
CAPITULO III. FACTORES DETERMINANTES DE LA DURACION DE LA LACTANCIA EN EL AREA RURAL DE MEXICO		36
1.	DATOS RECIENTES SOBRE LA LACTANCIA MATERNA EN MEXICO	36
2.	INFORMACION BASE	43
2.1	Fuente de Información	43
2.2	La Población de Estudio	45
2.3	Las Variables	47
3.	ANALISIS DE LOS RESULTADOS	55
3.1	Efecto aislado de los Factores Determinantes de la Lactancia	56
3.1.1	Factores Biológicos	56
3.1.2	Factores asociados a los Servicios de Salud	61
3.1.3	Factores Socioeconómicos	65
3.1.4	Factores Comunitarios	69
3.2	Efecto simultáneo de los Factores Determinantes de la Lactancia	72
CONCLUSIONES		85
APENDICE		
BIBLIOGRAFIA		

## INTRODUCCION

El tema de la lactancia materna ha despertado un creciente interés en el campo de la investigación relacionada a la salud pública y a la población. Este interés se debe a sus beneficios nutricionales e inmunológicos sobre la salud del niño, así como al papel que juega como determinante próximo de la fecundidad. Además, se le atribuyen otros beneficios como la estimulación de un lazo emocional positivo entre madres y niños alimentados al pecho y, cuando éstos crecen, una mayor habilidad intelectual en comparación con la de niños que no fueron amamantados.

Acerca del efecto de la alimentación al pecho sobre la salud del niño, se ha señalado que la leche materna tiene gran valor en términos de la cantidad y calidad de nutrientes y de la protección inmunológica que le proporciona. De los cuatro a los seis primeros meses de vida, cuando la leche materna es dada al niño en una cantidad adecuada y como único alimento, satisface totalmente sus necesidades nutricionales. Incluso después, cuando hay necesidad de la alimentación complementaria, la alimentación al pecho provee durante varios meses de una parte sustancial de los nutrientes requeridos por el niño. Además de tratarse de un alimento muy nutritivo y de fácil digestión, la leche de la madre protege contra una serie de infecciones comunes entre los infantes. Específicamente, la alimentación al pecho se ha asociado con incidencias más bajas de infecciones respiratorias y gastrointestinales, así como con menores tasas de mortalidad infantil, en relación a las existentes entre niños que fueron alimentados con otro tipo de nutrientes.

En el papel que juega la práctica de la lactancia en la fecundidad, se halla vinculado un efecto biológico que ocasiona la suspensión de la ovulación en la mujer con una potencial repercusión en el tiempo de espaciamiento entre embarazos. Esto es, la lactancia al retrasar el retorno de la ovulación, aplaza la fecha de un nacimiento subsecuente. Se ha observado empíricamente que la duración de la amenorrea después del parto depende en gran medida del periodo de lactancia; cuanto mayor es éste, más prolongada es la duración de la amenorrea. Así, las mujeres que no alimentan al pecho tienen en promedio un periodo amenorreico de dos meses, mientras que cuando la lactancia es prolongada se observan periodos de amenorrea posparto que duran en promedio de uno a dos años (Page, et al. 1982).

La influencia de la lactancia en la fecundidad, al espaciar los nacimientos, puede darse no sólo a través de un efecto biológico. En algunas culturas la alimentación al pecho se relaciona con tradiciones que restringen o prohíben totalmente las relaciones sexuales durante cierto tiempo después del parto. Puede haber un periodo de abstinencia que incluso rebase el periodo anovulatorio. Entre las mujeres de Yoruba, por ejemplo, se ha observado un periodo de abstinencia posparto que excede, hasta en seis meses, el tiempo en que ocurre el destete (Caldwell y Caldwell, 1981).

Un punto de atención es que las duraciones de amenorrea posparto y lactancia se encuentran relacionadas a patrones específicos de amamantamiento. En sí, el proceso de amamantamiento está vinculado a la cantidad de leche que produce una mujer y a la inhibición de la ovulación. La lactancia frecuente e intensa propicia una producción de leche adecuada e interrumpe la menstruación en una forma efectiva. De este modo, una duración extendida de la lactancia se relaciona a un amamantamiento frecuente e intenso que influye positivamente en la duración de la amenorrea.

En una población determinada, los efectos de la lactancia dependerán de su incidencia y duración. Estos aspectos, a su vez, están condicionados por una serie de factores biológicos, económicos, sociales, culturales y del medio ambiente, que influyen de manera directa e indirecta en el comportamiento de la madre acerca de la alimentación de su hijo. Sin embargo, es poca la investigación llevada a cabo para determinar la influencia de estos factores, especialmente en los países en vías de desarrollo.

El propósito del presente trabajo es evaluar los efectos, en un contexto multivariado, de un conjunto de factores de interés, así como identificar aquellos que presentan una asociación significativa con el periodo de lactancia, entre las mujeres que lactan a sus hijos en el área rural de México. La información proviene de la Encuesta Rural de Planificación Familiar (1981), la cual, de acuerdo a los modelos conceptuales que sustentan teóricamente la definición de los factores de posible influencia sobre la lactancia, permitió investigar una diversidad de influencias (biológicas, conductuales, de los Servicios de Salud, Socioeconómicas y Comunitarias) potencialmente importantes.

En relación a los datos sobre lactancia que se analizan se presenta el problema de que se tienen observaciones incompletas (truncadas) del tiempo de lactancia. Así, la evaluación del impacto de los factores determinantes de la lactancia debe considerar el empleo de métodos analíticos apropiados para manejar este tipo de fenómenos. Una técnica muy conocida que soluciona los problemas derivados de la presencia de observaciones truncadas es la tabla de vida. Con objeto de evaluar el efecto simultáneo de los factores se puede dividir la población de estudio en base a las categorías de interés de las variables explicativas y calcular una tabla de vida por cada subgrupo resultante. No obstante, esta práctica requiere de muestras grandes, y sólo es posible llevarla a cabo para un

número reducido de variables y categorías, pues conforme se incrementa el número de subgrupos se reduce el número de casos en cada uno de ellos, lo que impide obtener resultados significativos.

Una valiosa alternativa analítica, se deriva de la investigación que se ha dirigido al desarrollo de nuevos métodos estadísticos que introducen técnicas multivariadas e incorporan las observaciones truncadas sin necesidad de dividir la muestra en subgrupos. Estos métodos se ubican en la llamada teoría de supervivencia y pueden ser particularmente aplicados a datos de duraciones de lactancia. Entre los enfoques disponibles de tales métodos se encuentra el de regresión, en donde se encuentra el modelo de riesgos proporcionales (Breslow, 1974; Holford, 1976; Kalbfleish y Prentice, 1980), propuesto por Cox (1972); y el de análisis de tablas de contingencia (Laird y Olivier, 1981). En realidad, se ha demostrado que tales enfoques son equivalentes entre sí y que es posible unificarlos en base al análisis loglineal. Este tipo de análisis es el que se sigue en el presente estudio, el cual ofrece un marco de trabajo relativamente simple en la especificación de modelos de diversa complejidad.

La estructura del trabajo es la siguiente: en el primer capítulo se describe el marco conceptual sobre los factores determinantes de la lactancia. Después, en el capítulo dos, se hace una breve exposición acerca de los modelos loglineales para el análisis de datos de supervivencia, dada su equivalencia a modelos de la función de riesgo con variables concomitantes. En el tercer capítulo, se lleva a cabo el análisis de los determinantes de la duración de la lactancia en el área rural de México a través de los modelos loglineales, habiendo hecho una previa presentación de algunos datos recientes sobre la lactancia materna en México y de la información que se utilizó como base para desarrollar el análisis. Por último, se presentan las conclusiones obtenidas del estudio.



## CAPITULO I

### MARCO CONCEPTUAL SOBRE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LA LACTANCIA

Aun cuando es considerable la literatura existente sobre los factores que influyen en la lactancia materna, la mayor parte de ésta es atórica y no sistemática. Pocos son los estudios que se han dedicado a desarrollar modelos conceptuales que puedan servir como base teórica en investigaciones sobre este tema. Al respecto, el presente trabajo toma como guía algunos estudios llevados a cabo recientemente cuyos autores proponen modelos similares (Popkin et al., 1983; Laukaran et al., 1981; Huffman, 1984).

El primero de estos estudios plantea que cualquier marco analítico adecuado debe incorporar tanto factores biológicos y de conducta relacionados a la madre, pues en relación directa a ella están las decisiones que se toman acerca de la lactancia; los factores socioculturales de la familia que actúan sobre esas decisiones; así como los factores externos a ella y su hogar que puedan afectar la conducta sobre la forma de alimentar al niño, tales como la estructura del mercado de trabajo y de la industria de alimentos infantiles en su comunidad, los patrones culturales, y el papel de los medios de comunicación masiva y de las instituciones de salud. Se señala además, con especial atención, la gran importancia de considerar el papel de la mujer a través de factores socioeconómicos, argumentando que "... los cambios en los patrones de alimentación infantil de las ciudades en desarrollo están ocurriendo a la par de un considerable cambio social y económico" (Popkin et al., 1983, p.10).

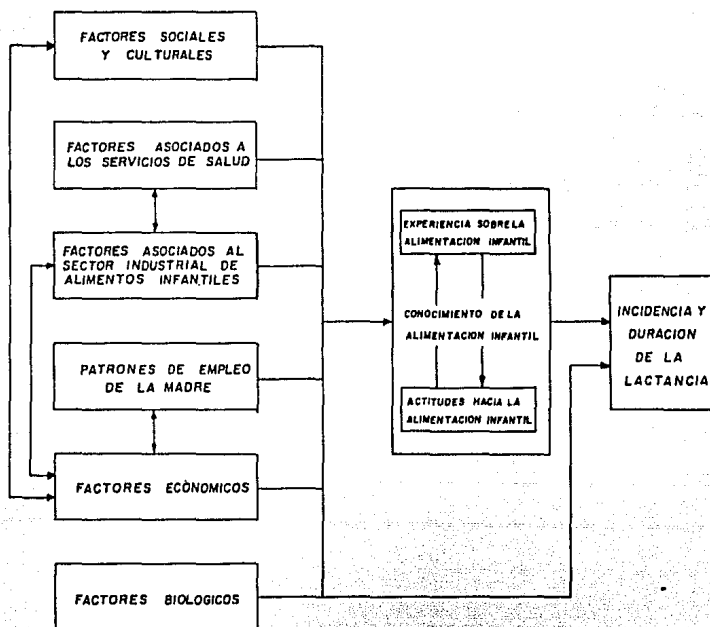
Por otra parte, Laukaran y colaboradores proponen un modelo que se dirige hacia la identificación de factores biológicos, económicos, sociales, culturales y del medio ambiente que inciden en la toma de decisiones de la madre sobre la alimentación infantil, y por consiguiente, en la práctica de la lactancia. Estos autores sugieren que tales decisiones se analicen por medio del conocimiento, experiencia y actitudes que las afectan, pues estas variables median en cierta medida la influencia de dichos factores.

El modelo de Huffman, por su parte, da especial énfasis al tipo de amamantamiento, ya que por su asociación directa a procesos fisiológicos de la alimentación al pecho tiene una cierta repercusión en la práctica de la lactancia. En este sentido se señalan los factores particularmente asociados a la frecuencia del amamantamiento, que afectan la alimentación al pecho. En este modelo se contempla que en la decisión de iniciar y terminar la lactancia influyen factores socioculturales, los Servicios de Salud, la condición de empleo de la mujer y la disponibilidad de sustitutos de la leche materna. Asimismo, a través de estos factores, tienen lugar efectos de urbanización, educación de la madre y condición socioeconómica.

Puede decirse que los modelos conceptuales desarrollados prácticamente coinciden en relación a los factores que deben ser considerados. En la gráfica 1.1 se muestra en forma global el marco de los factores de posible influencia en la incidencia y duración de la lactancia. Los planteamientos sobre ellos, su descripción y efecto atribuido, se exponen a continuación. Cabe decir que las variables independientes definidas en la presente investigación y sus relaciones hipotéticas con la variable dependiente se derivan de esos planteamientos.

GRAFICA 1.1

FACTORES QUE CONDICIONAN LA INCIDENCIA  
Y LA DURACION DE LA LACTANCIA\*



\*En base al modelo global de los determinantes de las prácticas de alimentación infantil propuesto por Laukaran y colaboradores (1981).

## 1. FACTORES BIOLÓGICOS

Para que una madre comience a amamantar a su hijo o continúe haciéndolo en caso de que haya iniciado, actúan influencias de carácter biológico relacionadas tanto a la madre como al niño, pues la capacidad de producir leche que tiene una mujer después del parto está en función del desarrollo de ciertos procesos fisiológicos que ocurren durante el embarazo, así como de los generados por reacciones propias del proceso de amamantamiento (Population Information Program, 1982).

Se piensa que características como el estado nutricional y de salud, la dieta y la talla de una mujer inciden en su capacidad de secreción láctea. Siendo así, se podría suponer un efecto biológico negativo sobre la lactancia a una paridad alta, si se considera que las mujeres con un número mayor de hijos que han tenido un mayor desgaste físico, tienden en sociedades subdesarrolladas a presentar deficiencias nutricionales y de salud. Se podría postular una hipótesis similar con relación a la edad, si es cierto que la capacidad de producir leche disminuye conforme aumenta la edad de la madre (Hamilton et al., 1981).

Dado que la producción de leche materna responde fisiológicamente a la acción de mamar del niño, deben contemplarse los factores asociados al tipo de amamantamiento que, por ese conducto, contribuyen al deterioro de la práctica de la lactancia. Al respecto, un factor sobre el que se ha tenido especial atención es la alimentación complementaria debido a su relación inversa con el amamantamiento (Huffman et al., 1980; Popkin, 1978). A medida que se introducen alimentos complementarios en la dieta del infante se reduce la frecuencia de la lactación. Además, se ve disminuido el deseo de mamar del niño, sobre todo si el suplemento dietético se le da en el biberón, por lo que las tetadas resultan ser menos intensas. De tal modo, un patrón de amamantamiento

deficiente en términos de frecuencia e intensidad propiciado por la suplementación alimenticia del infante, tiene como consecuencia una baja en la producción de la leche. De hecho, se ha encontrado que existe una alta correlación positiva entre el periodo que una mujer alimenta exclusivamente al pecho a su hijo y la duración total de la lactancia cuando hay alimentación complementaria (Prema y Kavindranath, 1982).

Se tiene que un amamantamiento deficiente conlleva niveles reducidos de leche secretada por la madre. De esta forma, un estado nutricional y de salud deficiente de un hijo que merme su capacidad de mamar influirá negativamente sobre la práctica de la lactancia. Al respecto, se debe tener presente una posible influencia opuesta, es decir, que el estado nutricional y de salud de un niño sea la consecuencia de ciertas decisiones tomadas acerca de la alimentación al pecho. Sin embargo, diferenciar en la práctica entre las dos relaciones es sumamente difícil. Algo similar ocurre con la mortalidad infantil, cuyo papel como determinante de la lactancia es difícil de separar de su papel como la resultante parcial de las resoluciones adoptadas sobre la alimentación al seno materno.

Poco se ha hecho empíricamente sobre el análisis de la relación entre aspectos biológicos y la lactancia. En particular, respecto a la paridad los resultados obtenidos no han mostrado un patrón consistente. Incluso, en un estudio reciente se encontró que no existe una asociación significativa entre tal variable y la duración de la lactancia (Jain y Bongaarts, 1981). Podría pensarse entonces en una relación en la cual interactúan otros factores. Es probable que la paridad, por ejemplo, tenga un efecto negativo sobre la lactancia a través de la composición familiar, si sucede que los niños de orden de nacimiento más alto tienen que compartir los cuidados de la madre con hermanos pequeños, efecto que puede ser contrarrestado si existen hermanos mayores que ayuden en

los quehaceres del hogar y que faciliten a la mujer el cuidado y la alimentación del recién nacido (Popkin et al., 1983). Por otro lado, si la lactancia se ve como un medio para controlar los nacimientos, es posible que su duración se vea incrementada conforme la paridad de la mujer es mayor (Henry, 1961).

Otro aspecto que parece afectar fisiológicamente la lactancia materna es el uso de métodos anticonceptivos. En general, se ha encontrado que las mujeres que utilizan métodos anticonceptivos tienden a amamantar por periodos más breves que las mujeres que no los usan (Akin et al., 1981; Knodel y Debavalya, 1980). Particularmente, los anticonceptivos orales que contienen estrógenos han sido vinculados a una lactancia reducida, situación que responde probablemente a un efecto directo de los estrógenos sobre la producción de la leche materna (Population Information Program, 1982). Sin embargo, no es fácil diferenciar entre una alteración biológica en el proceso de la lactancia producida por el uso de métodos anticonceptivos y una elección deliberada de técnicas anticonceptivas modernas, en lugar de la lactancia como medio para regular los nacimientos. Más aún, existe la posibilidad de que en las mujeres usuarias estén actuando factores socioeconómicos que pueden afectar en forma independiente estos dos fenómenos y que las lleven tanto a usar anticonceptivos como a lactar poco.

## 2. FACTORES SOCIALES, CULTURALES Y ECONOMICOS

La manifestación de los valores de las madres en sus creencias y actitudes relacionadas con la alimentación al pecho es un aspecto de especial importancia en la investigación de los determinantes de la lactancia. Por supuesto, el papel de los valores de una mujer en su comportamiento respecto a la alimentación al pecho queda enmarcado por el ambiente sociocultural en que se desenvuelve. Se ha afirmado que en las

ciudades en desarrollo la inclinación hacia una práctica más reducida de la lactancia "... gira alrededor de un cambio de valores básicos y de las alternativas presentadas por los medios de comunicación masiva" (Huffman, 1984, p. 174). En relación a esto, quizá el esfuerzo a través de los medios masivos para cambiar un ambiente alentador de la alimentación al biberón en uno que fomente el mantenimiento de los valores tradicionales relativos a la lactancia, propicie factores socioculturales de influencia positiva en la conducta de la madre sobre la lactancia de su hijo.

Algunos factores socioculturales que se ha señalado están asociados al detrimento de la alimentación al seno materno son: "... la percepción de los senos de la mujer como símbolo de atracción sexual, el sentido de pudor acerca de los senos y la restricción de la práctica de la lactancia a áreas privadas. Esto hará que las mujeres jóvenes tengan menos posibilidad de ser orientadas hacia la lactancia por observación e imitación" (Huffman, 1984, p. 174). Tomando en cuenta que las madres residentes en áreas urbanas comúnmente no observan el ejercicio de la lactancia de otras mujeres y que por ello no tienen la oportunidad de aprender por imitación el procedimiento de amamantar a un bebé, este hecho podría estar vinculado a la inhibición de la lactancia en esas áreas. En realidad, la urbanización es un fenómeno que se ha asociado negativamente a la incidencia y duración de la lactancia. Existen estudios que han mostrado una menor probabilidad de comenzar el amamantamiento de un hijo y de que éste sea por periodos más cortos en las áreas urbanas, contrariamente a las áreas rurales (Akin *et al.*, 1981; Butz y Davanzo, 1981; Jain y Bongaarts, 1981; Knodel y Debavalya, 1980; Keller *et al.*, 1981). La intención de amamantar a un hijo en las áreas rurales y la oportunidad para hacerlo, son afectadas positivamente por el apoyo social que reciben las madres por medio de la transmisión de ideas tradicionales en torno al amamantamiento y la enseñanza de cómo hacerlo por mujeres que ya han lactado.

La modernización, asociada a ciertos factores socioculturales, es un aspecto que juega un papel relevante en el comportamiento de las mujeres sobre la lactancia. La tendencia de moverse de una cultura tradicional a una moderna, caracterizada por la adquisición de bienes materiales y tecnologías de sociedades más favorecidas económicamente y de imitar sus estilos de vida, podría estar reflejada en la práctica cada vez más común de la alimentación al biberón, quizá por el "prestigio" de emular a dichas sociedades. Asimismo, es posible que la influencia de la modernización esté asociada a ciertos factores socioeconómicos.

La incorporación por parte de la mujer al mercado de trabajo "moderno" es un factor que se ha señalado contribuye a disminuir la práctica de la lactancia. Aunque las evidencias disponibles no han mostrado una relación clara entre el empleo de la madre y la lactancia (Akin *et al.*, 1981; Knodel y Debavalya, 1980; Popkin, 1978; Van Esterik y Greiner, 1981), puesto que la madre debe tener un contacto físico frecuente con su hijo, es factible que ciertos aspectos del trabajo de la mujer, como el horario de trabajo, su ubicación física y la disponibilidad de tiempo para ir al hogar a amamantar al bebé, sean factores que condicionen las alternativas sobre su alimentación (Huffman, 1984; Laukaran *et al.*, 1981; Popkin *et al.*, 1985). Por ello, para los casos en que las mujeres estén incorporadas a la fuerza de trabajo "no moderno" es posible que su empleo les permita no mantenerse alejadas del bebé y, siendo así, tener mayor probabilidad de amamantarlo. Con referencia a esto, algunos investigadores han encontrado que el trabajo agrícola está asociado a mayores periodos de lactancia respecto a otros tipos de empleo (Butz y Davanzo, 1981; Knodel y Debavalya, 1980).

Al examinar la asociación entre el trabajo y la lactancia materna, debe tenerse presente que las facilidades que pueda tener una mujer para lactar están en función de la legislación laboral y del tipo de empleo que disfrute, y este último, a su vez, de un estatus socioeconómico y de las aspiraciones de movilidad social por parte de las mujeres (Laukaran *et al.*, 1981).



El estatus socioeconómico de la mujer puede afectar la lactancia influyendo en las actitudes que se tengan en relación a ésta. Es probable que las madres que pertenecen a hogares con estatus socioeconómico elevado - asociado a ingresos altos y a mayores pretensiones de movilidad social- vean el amamantar a su bebé como una práctica tradicional y no moderna, prefiriendo hacer uso de leches y alimentos industrializados, teniendo además los medios económicos para hacerlo. Una situación inversa puede ocurrir con mujeres con un estatus socioeconómico bajo, quienes por lo tanto sean las que tiendan a lactar en mayor medida a sus hijos.

Una relación inversa entre el nivel de ingreso de un hogar y la lactancia está en función de que ésta sea vista como un bien inferior (tradicional, no moderno). Pero por otro lado, si las consecuencias percibidas de la alimentación al pecho son vistas como bienes normales (se desean más conforme el ingreso aumenta), en la medida que el ingreso de un hogar sea más alto, habrá mayor procuración de dedicar tiempo para lactar a un bebé (Popkin et al., 1983).

La escolaridad de la mujer parece tener un efecto muy notorio. Los resultados de investigaciones realizadas en diversos países en desarrollo han coincidido en señalar que cuanto mayor es la instrucción de la mujer menor es la incidencia y duración de la lactancia materna (Akin et al., 1981; Keller et al., 1981; Millman, 1981; Popkin, 1978; WHO, 1981). No se ha derivado de estos estudios una relación de causa y efecto entre la escolaridad de la madre y la alimentación al pecho. Es posible que una mayor educación se encuentre asociada, entre otros factores, a un mayor conocimiento e información de alimentos infantiles industrializados y de cómo obtenerlos, y a una conducta moderna que puede ocasionar el deterioro de los valores tradicionales, sucediendo lo contrario en niveles de educación bajos.

Un punto de interés es el papel que desempeña la composición familiar en determinar la manera de alimentar al niño. En varios estudios se ha encontrado que la presencia de parientes adultos, hijos mayores o sirvientes entre los integrantes de un hogar se asocia a una mayor probabilidad de amamantar al bebé (Akin *et al.*, 1981; Butz y DaVanzo, 1981; Millman, 1981, Popkin, 1978). Pudiera ser que en la presencia de estas personas la mujer cuente con ayuda en los quehaceres domésticos o en la aportación de un ingreso al hogar, lo que le facilite dedicar el tiempo requerido para alimentar al pecho, dado que ello depende de la inversión de tiempo que tenga que hacer en sus otras actividades. O tal vez, en el caso de una abuela, por ejemplo, se tuviera además un portador de valores tradicionales, dando apoyo para lactar y enseñanza de cómo hacerlo. Pero existe la posibilidad de que la cooperación de esas personas sea también en el sentido de dar leche en biberón y otras comidas infantiles, explicación factible a los resultados de algunos estudios que han mostrado un efecto negativo, de una estructura familiar como la referida, sobre el periodo de lactancia (Butz y DaVanzo, 1981; Popkin, 1978).

Cabe agregar que, si bien es cierto que las decisiones de la madre sobre la alimentación del niño dependen de la organización de las diferentes actividades que tenga que realizar, el tiempo que dedica a amamantar a su hijo está en función del valor que asigne a esta tarea, en relación al asignado a posibles actividades sustitutas. Por ejemplo, suponiendo la disponibilidad de un sirviente que pueda reemplazar a la madre en la tarea de alimentar al niño con biberón, cuando el tiempo de ella es más importante que se invierta en otras tareas alternativas en relación al del sirviente, se tendrá una menor posibilidad de amamantar al bebé. En este sentido, si las tareas alternativas de la mujer se ven afectadas por la determinación de las actividades de los otros miembros de la familia, sería ideal que el análisis de la asignación de tiempos a las distintas tareas contemplara no sólo a la madre sino a todas las personas que forman el hogar (Popkin *et al.*, 1983).

### 3. EL SECTOR SALUD

El personal y ciertas prácticas comunes en hospitales del Sector Salud pueden jugar un papel muy importante en la determinación de las alternativas y actitudes de la madre y, en consecuencia, la resolución que se tome en torno a la alimentación infantil (Huffman, 1984; Laukaran, et al., 1981; Popkin et al., 1983).

La transmisión que haga ese personal de su conocimiento y actitudes referentes a la lactancia materna es muy probable que influya en la conducta de la mujer, lo cual puede ser en más de una oportunidad, cuando además de la asistencia del parto haya recibido atención durante el embarazo. Por ese conducto, de no haber conformidad por parte de los profesionales de la salud en relación a los beneficios que representa la alimentación al pecho, se podría desfavorecer la práctica de la lactancia (Baer, 1981). De igual manera, para las mujeres cuyos partos ocurren en hospitales, existe la posibilidad de un efecto negativo sobre la lactancia causado por ciertas prácticas. En particular, el alejar al niño de su madre y mantenerlo apartado alimentándolo con otra leche podría ocasionar mayor dificultad en el amamantamiento cuando ellos salen del hospital tanto por el retraso al inicio de la lactancia como por la complementación temprana. El suministro de drogas o anestésicos, si con ello se alterara la capacidad de dar el pecho, y la provisión de muestras gratis de leche para llevar a casa, si esto repercutiera en la resolución de alimentar a un niño con biberón, son otros ejemplos de prácticas que podrían contribuir al detrimento de la alimentación al pecho (Huffman, 1984; Laukaran et al., 1981; Popkin et al., 1983).

Considerando lo anterior, es de gran importancia la participación del Sector Salud como centro de promoción y apoyo a la lactancia mediante programas dirigidos a las mujeres, así como su personal, y el llevar

a cabo cambios en "las prácticas de posible influencia negativa". De hecho, Winikoff y Baer (1980), señalan una serie de intervenciones que han resultado en aumentos en la práctica de la lactancia. Asimismo, estudios de caso (Relucio Clavano, 1981; Klaus y Kennell, 1976) han demostrado consecuencias favorables al modificar algunas rutinas comunes en los hospitales donde se atienden partos (Huffman, 1984).

#### 4. EL SECTOR INDUSTRIAL DE ALIMENTOS INFANTILES

El uso de alimentos infantiles industrializados puede responder a una demanda ocasionada por el impacto de las compañías proveedoras. Es posible que la promoción de estas empresas, dirigida al Sector Salud, influya indirectamente en la conducta de la madre para hacer uso de esos productos por medio de la transmisión de ideas y la ejecución de algunas prácticas entre profesionales y las instituciones de salud. Por otro lado, la promoción a nivel masivo vía medios de comunicación, la distribución de material publicitario y de muestras gratis son factores probables de influencia directa sobre la conducta de la madre.

Un punto importante al respecto es el diferenciar el uso de los alimentos infantiles como resultado del efecto de las compañías industriales, de su uso como consecuencia de una demanda dada por factores de modernización y cambios en la conducta materna. Ahora bien, si la disponibilidad de esos productos en el mercado tiene un impacto en la forma de alimentar al niño, habría que determinar si esta situación ha alterado los patrones de lactancia haciendo uso de tales productos como sustitutos de la leche materna o si solamente son alimentos complementarios como podrían ser otros (Popkin et al., 1983).

Considérese que la demanda de los productos está condicionada por su costo en dinero; la inversión de tiempo relativa a su adquisición y alimentación del niño; la accesibilidad y la disponibilidad misma; factores que deben ser analizados, al igual que el efecto de las políticas del gobierno sobre las estrategias de publicidad del sector industrial de alimentos infantiles (Laukaran, 1981).

## 5. FACTORES COMUNITARIOS

El nivel de modernización, el mercado de trabajo y de alimentos infantiles industrializados, los medios de comunicación y el acceso a los servicios de salud son algunos de los aspectos propios de una comunidad que pueden afectar directa o indirectamente la conducta de una madre en relación a la alimentación de su hijo.

Algunos estudios han identificado en forma consistente la residencia en comunidades urbanas con una menor proporción de madres que inician la lactancia y con periodos de duración más cortos, en relación con las zonas rurales. (Akin *et al.*, 1981; Butz y DaVanzo, 1981; Jain y Bongaarts, 1981; Knodel y Debavalya, 1980; Keller *et al.*, 1981). Es muy probable que este efecto tan notable del lugar de residencia corresponda al efecto conjunto, más bien que separado, de factores relacionados a la comunidad. Entre los factores que pueden estar interactuando en una zona urbana se tienen: un alto nivel de modernización que puede restar apoyo a la lactancia, mayores oportunidades de empleo que favorecen la incorporación de la mujer al mercado de trabajo menos compatible con el cuidado del niño, una mayor penetración del mercado de alimentos infantiles industrializados que inhibiera la alimentación al pecho por el uso de esos productos, y el acceso a servicios de salud "modernos" que pudiesen influir en forma negativa sobre la lactancia materna.

## 6. ELABORACION DE HIPOTESIS

A partir del marco expuesto con anterioridad, es posible definir una gran diversidad de variables relevantes a la presente investigación para la formulación de hipótesis. Para la mayoría de esas variables se tiene una idea de su patrón de influencia sobre la duración de la lactancia, pero para algunas no se puede establecer a priori un patrón

específico. Asimismo, existen diversas alternativas de interpretación en una relación dada, lo que en algunos casos hace necesario tener la evidencia empírica que sugiera el dominio de una interpretación.

Las hipótesis sobre las cuales se enfoca esta investigación y que se exponen a continuación, se identifican con una serie de variables explicativas para las que se intentará probar su relación con la duración de la lactancia en el ámbito rural mexicano.

- Los aspectos cuya influencia en la práctica de la lactancia se da por medio de mecanismos biológicos asociados al proceso de producción de la leche materna son de primordial relevancia puesto que si una madre está motivada para alimentar al pecho a su hijo, estos aspectos condicionan directamente el tiempo durante el cual lo haga. Al respecto, la investigación del efecto de factores biológicos en la lactancia es una tarea difícil puesto que se requiere de estudios bioquímicos específicos. Pero ha sido propuesto que variables como la edad de la mujer y su paridad pueden reflejar una influencia biológica sobre la duración de la lactancia. Se piensa que las madres con más edad y con mayor número de hijos, en quienes se presupone una producción de leche no adecuada, tendrán los periodos más cortos de lactancia.
- Se predice un vínculo negativo con la lactancia entre las mujeres residentes en el área rural de México que tienen contacto con el Sector Salud. Esta predicción se fundamenta en la probable difusión, por parte de los profesionales de salud, de ideas y actitudes que estén en contrariedad para alimentar al pecho a un hijo. Asimismo, cuando un parto ocurre en un hospital existe la posibilidad de que se lleven a cabo algunas prácticas, involucrando tanto a la madre como al niño, las cuales pueden ser adversas a la lactancia. En este sentido, se

piensa que las mujeres atendidas en el parto por personal de alguna institución del Sector Salud son las que tienen mayor probabilidad de lactar a sus hijos por un tiempo breve, en comparación con quienes recibieron atención de agentes tradicionales. Se espera también que la atención prenatal por profesionales de salud se asocie negativamente a la duración de la lactancia.

- Cuanto mayor sea el estatus socioeconómico y el nivel de vida de un hogar donde reside una madre, habrá mayor probabilidad de que ella amamante a su hijo por un periodo corto. Se piensa que conforme el estatus socioeconómico (nivel de vida) del hogar al que pertenece la mujer es más elevado, ella asume en mayor medida gustos y preferencia hacia prácticas modernas; como puede ser la alimentación con biberón de un hijo, desfavoreciendo ello la alimentación al pecho. Más aún, en esos hogares con niveles de vida altos (ingresos mayores) existe la capacidad en cuanto a bienes y servicios para alimentar con biberón a un niño. De esta manera, un nivel educativo y un ingreso elevado en un hogar tendrán una asociación positiva con el riesgo de terminar la lactancia en oposición a niveles bajos de educación e ingreso.
- Para las mujeres que trabajan por un salario y fuera de la casa, situación que se da comúnmente cuando ellas participan en la fuerza laboral moderna, se espera encontrar una relación negativa con el tiempo de amamantamiento, dada la incompatibilidad que se presenta para el cuidado del niño.
- En el área rural de México existen madres cuyos valores socioculturales tradicionales se asocian positivamente con el periodo de lactancia. En las localidades aisladas, sobre todo si carecen de medios de comunicación, es difícil que haya relación con poblaciones con estilos de vida modernos de las que puedan imitar la práctica de la ali-

mentación al biberón. Por ello se espera para las madres residentes en esas localidades una asociación positiva con el periodo de lactancia. Esta asociación se reafirma al considerar que en esos lugares aislados difícilmente existe la disponibilidad de alimentos infantiles industrializados.



## CAPITULO II

### MODELOS LOGLINEALES EN EL ANALISIS DE DATOS DE SUPERVIVENCIA

#### 1. NATURALEZA Y ALCANCE EN EL ANALISIS DE DATOS DE SUPERVIVENCIA.

Los datos de supervivencia, en su origen, están relacionados al estudio del tiempo de vida de seres humanos y de animales; por ejemplo, de un grupo de individuos agudamente enfermos que se mantienen en observación después de recibir algún tratamiento médico específico, o bien, de un número de animales sometidos a un experimento biomédico. El análisis de esos datos dio principio a la teoría de supervivencia, la cual ha planteado varios métodos y modelos estadísticos que están conectados cercanamente a la teoría de confiabilidad (Gross y Clark, 1975). Esta última se inició sobre todo en aplicaciones militares, donde se investigaba sobre el tiempo de falla de piezas de equipos, mecanismos o sistemas.

Aun cuando los procedimientos estadísticos que han sido desarrollados en ambas teorías se han enfocado a problemas que surgen en el área biomédica, industrial y de ingeniería, su aplicación se extiende a problemas que se presentan en otras áreas de investigación. La extensión es evidente si

se concibe una teoría unificada y orientada al estudio del tiempo que transcurre desde el inicio de la exposición a un riesgo determinado hasta la ocurrencia del "evento terminal" de tal exposición (tiempo de supervivencia o falla).

Dentro del marco de la investigación demográfica, en el estudio del patrón de diversos fenómenos (mortalidad, fecundidad, nupcialidad, lactancia, etc.) existe el interés sobre variables como el tiempo hasta la muerte de un individuo, el tiempo hasta el  $i$ -ésimo nacimiento de una madre, la duración de la primera unión, el periodo de lactancia, etc., las que de algún modo se identifican como tiempos de supervivencia y pueden ser analizadas como tales. Particularmente, los datos asociados a la variable duración de la lactancia se consideran como datos de supervivencia en este trabajo y de esta forma se hace uso de la teoría estadística propuesta para su análisis.

Es de gran importancia la consideración de procedimientos estadísticos especializados para estudios de supervivencia. Otros métodos de análisis que han sido aplicados cuentan con serias limitaciones (Cox y Oakes, pp. 5-6, 1984). Un aspecto crítico de su aplicación es la incapacidad de tratar en esos datos el problema generalizado de la presencia de truncamiento. Esta cuestión se refiere a que como no siempre el evento terminal ha sucedido para todas las observaciones bajo análisis, sólo se cuenta para algunos casos (truncados) con información parcial del tiempo de supervivencia. Vencer esta dificultad es una gran ventaja que brindan los modelos planteados por la teoría de supervivencia. Asimismo, si existe el interés de evaluar simultáneamente el efecto de un conjunto de variables explicativas sobre el tiempo hasta que ocurre el evento terminal, es posible hacerlo por medio de estos modelos. Cabe señalar que una técnica tradicional como lo es la regresión múltiple presenta la inconveniencia de no poder resolver el problema asociado al truncamiento.

## 2. DISTRIBUCION DE PROBABILIDAD DEL TIEMPO DE SUPERVIVENCIA.

Considerado el tiempo hasta la ocurrencia de un evento determinado como una variable aleatoria, su distribución se puede caracterizar de alguna manera. Para hacerlo en forma general, considérese que para cada individuo de una población homogénea se tiene información del tiempo de supervivencia<sup>1</sup> y sea  $T$  la variable aleatoria continua<sup>2</sup>.

La distribución de  $T$  puede ser identificada en base a la función de supervivencia, la cual se define como la probabilidad de que  $T$  sea al menos tan grande como un valor fijo  $t$ . Análiticamente se tiene

$$S(t) = \Pr(T > t) \quad 0 \leq t < \infty$$

donde  $S(t)$  es una función monótona no creciente con  $S(0)=1$  y  $\lim_{t \rightarrow \infty} S(t)=0$

Otra función por medio de la cual es posible caracterizar la distribución de  $T$  es la de densidad, la cual se expresa de la siguiente manera

$$f(t) = -\frac{dS(t)}{dt} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Pr(t \leq T < t + \Delta t)}{\Delta t}$$

<sup>1</sup> Se supone que está definido en forma precisa para cada individuo. No debe existir ambigüedad sobre el momento de inicio de la exposición al riesgo considerado; debe elegirse adecuadamente una escala para medir el tiempo y el significado del evento terminal debe ser claro (Cox y Oakes, pp. 1-14, 1984).

<sup>2</sup> En una exposición más general  $T$  puede ser una variable discreta o tener ambos componentes continuo y discreto. Véase, por ejemplo: Kalbfleisch y Prentice, 1980.

Puesto que los tiempos de supervivencia son no negativos, entonces  $f(t)=0$  para  $t<0$  y  $\int_0^{\infty} f(t)dt=1$ .

Además de  $f(\cdot)$  y  $S(\cdot)$ , son varias las funciones ligadas entre sí, que caracterizan en forma equivalente la distribución de la variable aleatoria  $T$ . Entre ellas, la que tiene un valor especial en el análisis de datos de supervivencia es la función de riesgo. Es esta una tasa condicional determinada por la probabilidad del riesgo instantáneo de la ocurrencia del evento en  $t$ , dada la supervivencia hasta ese tiempo. Se expresa simbólicamente como

$$\lambda(t) = \lim_{\Delta \rightarrow 0^+} \frac{\Pr(t \leq T < t + \Delta t | t < T)}{\Delta t}$$

De modo que por definición de probabilidad condicional,

$$\lambda(t) = \frac{f(t)}{S(t)} = -\frac{d \log_e S(t)}{dt}$$

En base a esto y dado que  $S(0)=1$ , la función de supervivencia se puede escribir en los siguientes términos

$$S(t) = \exp\left(-\int_0^t \lambda(u) du\right) = \exp\{-\Lambda(t)\}$$

donde  $\Lambda(\cdot)$  se conoce como la función de riesgo acumulada. Para la función de densidad la expresión análoga es

$$f(t) = \lambda(t) \exp\{-\Lambda(t)\} = \lambda(t) S(t),$$

En cuanto a la consideración de una forma específica para la distribución de  $T$ , aunque en teoría son muchas las distribuciones que podrían ser usadas, en la práctica sólo algunas de ellas como la Exponencial, Weibull, Log-Normal, Gama, etc. son especialmente útiles en estudios de supervivencia.

Los modelos formulados a partir de estas distribuciones se han discutido ampliamente en varios artículos y documentos que tratan el análisis de datos de supervivencia (Cox y Oakes, 1984; Elandt-Johnson y Johnson, 1980; Gross y Clark, 1975; Kalbfleisch y Prentice, 1980). El más sencillo es el modelo Exponencial, que se puede caracterizar fácilmente con la función de riesgo. Si  $\lambda(\cdot)$  es igual a una constante  $\theta$ , la distribución de  $T$  es Exponencial con parámetro  $\theta$ , y entonces

$$f(t) = \theta \exp(-\theta t) \quad \text{y}$$

$$S(t) = \exp(-\theta t)$$

### 3. MODELOS DE SUPERVIVENCIA DE LA FUNCIÓN DE RIESGO CON VARIABLES CONCOMITANTES

#### 3.1 Forma general

En el análisis de datos de supervivencia, para investigar sobre la asociación de algunas características de los individuos de la población en estudio y el riesgo de ocurrencia del "evento terminal", es posible asignar el efecto de información concomitante en la función de riesgo. Los efectos de las variables especificadas por esa información (variables concomitantes, explicativas o covariables), se representan usualmente por parámetros desconocidos. Para simbolizar estos efectos, considérese que cada individuo en estudio tiene asignado un vector  $\underline{Z}$ , cuyos componentes representan las características propias del individuo asociadas a las variables explicativas. El vector  $\underline{Z}$  está definido de tal manera que  $\underline{Z}=0$  corresponde a ciertas condiciones estándar; las cuales caracterizan a un grupo de referencia. Como antes, el tiempo de supervivencia de los individuos se representa por  $T$ .

En general, la función de riesgo toma la forma  $\lambda(t; \underline{z})$ ; de donde

$$\Lambda(t; \underline{z}) = \int_0^t \lambda(u; \underline{z}) du$$

$$S(t; \underline{z}) = \exp\{-\Lambda(t; \underline{z})\} \quad y$$

$$f(t; \underline{z}) = \lambda(t; \underline{z}) S(t; \underline{z})$$

De los modelos específicos que se han formulado para  $\lambda(t; \underline{z})$ , sobre los que se ha tenido considerable atención son los modelos aditivos y los modelos multiplicativos. Estos últimos se consideran a continuación, pues es a través de ellos que se ha planteado el análisis equivalente de datos de supervivencia con modelos loglineales.

### 3.2 Modelos multiplicativos

#### 3.2.1 Formulación

Se ha referido un modelo que hace depender a la función de riesgo del tiempo y de las variables explicativas;  $\lambda(t; \underline{z})$ . Estos dos componentes se separan para expresar la familia de modelos multiplicativos y se precisa que el riesgo en el tiempo  $t$  para un individuo con un vector de variables explicativas,  $\underline{z}$ , sea dado por

$$\lambda(t; \underline{z}) = \lambda_0(t) \{G(\underline{z})\} \quad (2.1)$$

donde  $G(\underline{z})$  denota a una función que conecta el vector  $\underline{z}$  al tiempo de supervivencia. En estos modelos, cuando  $\underline{z}=0$   $\lambda(\cdot)$  es una función de riesgo base correspondiente a las condiciones estándar establecidas, se tiene pues que  $G(0)=1$ .

Para la expresión de una forma paramétrica de  $G(\cdot)$ , sea  $\underline{\beta}$  el vector renglón de parámetros asociado a  $\underline{z}$  (vector columna). Puesto que el conjunto de valores de  $\underline{\beta}$  debe estar restringido para asegurar que  $G(\underline{z};\underline{\beta}) \geq 0$  para todos los valores posibles de  $\underline{z}$ , con  $G(0;\underline{\beta})=1$ , una forma que surge de inmediato es

$$G(\underline{z};\underline{\beta}) = \exp(\underline{z}\underline{\beta})$$

Con lo cual, la función de riesgo queda especificada por

$$\lambda(t;\underline{z}) = \lambda_0(t) \exp(\underline{z}\underline{\beta}) \quad (2.2)$$

Esta expresión se conoce con el nombre de modelo de riesgos proporcionales (Cox, 1972). Este modelo implica que para cualesquiera dos observaciones con vectores de covariables  $\underline{z}$  y  $\underline{z}'$  sus funciones de riesgo sólo difieren por un factor de proporcionalidad, independiente de  $t$ , determinado por los valores específicos de las covariables de cada observación:  $\exp\{(\underline{z} - \underline{z}')\underline{\beta}\}$ . Por otro lado, adviértase que implícitamente se ha supuesto que  $\underline{z}$  no depende de  $t$ . En caso de que exista tal dependencia, (2.2) se convierte en un modelo de riesgos no proporcionales. Esto es,

$$\lambda(t;\underline{z}) = \lambda_0(t) \exp(\underline{z}(t)\underline{\beta})$$

En realidad, el modelo de riesgos proporcionales resulta de gran interés por su fácil interpretación; las covariables ejercen un efecto multiplicativo sobre el riesgo base  $\lambda_0(\cdot)$ . Además, en su formulación el truncamiento es fácil de tratar y los problemas técnicos asociados a la inferencia estadística, que surgen cuando  $\lambda_0(t)$  se deja sin especificar, tienen una solución relativamente simple (Cox, 1972).

Para abordar el problema de estimación por medio de la función de verosimilitud, se ha considerado en forma general que la naturaleza del truncamiento es no informativo (Lagakos, 1979). Con esta consideración, si se tienen  $n$  observaciones independientes referidas por  $(t_j, \omega_j, \underline{z}_j)$ ,  $j=1, 2, \dots, n$ , donde  $\omega_j$  es una variable dicotómica;  $\omega_j=1$  si la  $j$ -ésima observación experimentó el evento terminal,  $\omega_j=0$  si la  $j$ -ésima observación es truncada;  $t_j$  es el tiempo hasta que ocurre el evento ( $\omega_j=1$ ), o el tiempo hasta el truncamiento ( $\omega_j=0$ ); y  $\underline{z}_j$  es el vector de covariables asociado al  $j$ -ésimo caso; entonces la función de verosimilitud de los datos está dada de la siguiente manera

$$L = \prod_{j=1}^n f(t_j; \underline{z}_j)^{\omega_j} S(t_j; \underline{z}_j)^{1-\omega_j}$$

En efecto, la verosimilitud está dada por  $L = \prod_{j=1}^n L_j$  donde  $L_j$  es  $f(t_j; \underline{z}_j)$  para una observación para la cual se registró el evento terminal, y  $S(t_j; \underline{z}_j)$  para una observación truncada.

El contemplar los casos truncados, complica la teoría de distribución de los estimadores. Es este problema lo que ha llevado en la mayoría de los casos al uso de métodos asintóticos para la estimación e inferencia. En relación a esto, es de gran valor que los resultados asintóticos principales, comúnmente aplicados a la función de verosimilitud y al estimador de máxima verosimilitud, son aplicables también a las verosimilitudes de modelos de regresión paramétricos, al suponer truncamiento no informativo, en estudios de datos de supervivencia (Cox y Hinkley, 1974).

### 3.2.2 La función de verosimilitud y su caracterización por medio de la distribución Poisson.

Una aproximación de (2.2) plantea expresar  $\lambda_0(t)$  como una función



constante escalonada sobre un número de intervalos de tiempo (Holford, 1976). Bajo esta aproximación, se divide el periodo de observación en  $h$  intervalos mutuamente excluyentes y exhaustivos  $I_i = [t_{i-1}, t_i]$ ,  $i=1, \dots, h$  y se supone que  $\lambda_0(t) = \lambda_i$  para  $t_{i-1} < t \leq t_i$  de donde

$$\lambda(t; \underline{z}) = \lambda_i \exp(\underline{z}\beta) t_{i-1} < t \leq t_i \quad (2.3)$$

Se denota por  $\Omega_i$  el conjunto de individuos que estuvieron en estudio durante cualquier instante en el intervalo;  $T_{ij}$  representa la parte de  $I_i$  durante la cual el individuo  $j$  estuvo en observación y  $t_{ij}$  la longitud de  $T_{ij}$ . Si además  $\omega_{ij}$  es igual a uno si ocurre el evento terminal al  $j$ -ésimo individuo en  $I_i$  y 0 de cualquier otra manera; entonces la contribución a la función de verosimilitud de las observaciones en el intervalo  $I_i$  es

$$L_i(\lambda_i, \beta) = \prod_{j \in \Omega_i} (\lambda_i \exp(\underline{z}_j \beta))^{\omega_{ij}} \exp\{-\lambda_i t_{ij} \exp(\underline{z}_j \beta)\}$$

y la función de verosimilitud global es

$$L(\lambda_1, \dots, \lambda_h; \beta) = \prod_{i=1}^h L_i(\lambda_i; \beta) \\ = \prod_{i=1}^h \prod_{j \in \Omega_i} (\lambda_i \exp(\underline{z}_j \beta))^{\omega_{ij}} \exp\{-\lambda_i t_{ij} \exp(\underline{z}_j \beta)\} \quad (2.4)$$

Al rearrreglar esta expresión, con  $m_{ij} = t_{ij} \lambda_i \exp(\underline{z}_j \beta)$ , la función de verosimilitud del modelo (2.3) se puede escribir de la siguiente manera

$$L(\lambda; \beta) = \prod_i \prod_j (m_{ij})^{\omega_{ij}} \exp(-m_{ij}) \quad (2.5)$$

donde el patrón de muestreo observado corresponde a  $ixj$  variables independientes Poisson,  $\omega_{ij}$ , con medias  $m_{ij}$ . Ha resultado así que la función de verosimilitud asociada a (2.3), la cual corresponde a una distribución Exponencial escalonada, es equivalente a la función de verosimilitud de una distribución Poisson.

Esa equivalencia se puede establecer para todo modelo Exponencial (Holford, 1980; Aitkin y Clayton, 1980). Es por ello que con el modelo loglineal para la media de la distribución Poisson, que implica el modelo loglineal para la función de riesgo; es posible afrontar el problema de estimación de  $\underline{\beta}$  asociado a una distribución Exponencial, al maximizar la función log-verosimilitud de la correspondiente distribución Poisson. Un paquete estadístico por medio del cual se ha especificado cómo llevar a cabo este propósito es GLIM (Aitkin y Clayton, 1980).

Se particulariza ahora, al considerar que todas las variables explicativas son categóricas. Supóngase que  $\underline{z}^1$  especifica el intervalo de tiempo y los niveles de  $p$  covariables. Para identificar el valor de  $\underline{z}^1$  se utiliza el conjunto de índices  $(i, i_1, \dots, i_p)$ ; donde  $i$  se refiere, como antes, a los  $h$  intervalos de tiempo  $(I_i; i=1, 2, \dots, h)$  y los otros índices a  $l_m$  niveles,  $m=1, 2, \dots, p$ , para cada una de las covariables. Sobre esto, se denota por  $\theta_{i_1, \dots, i_p}$  el riesgo constante en  $I_i$  correspondiente al conjunto de covariables en niveles  $(i_1, i_2, \dots, i_p)$ ,

es decir

$$\lambda(t; \underline{z}^1) = \theta_{i_1, \dots, i_p} \quad t \in I_i$$

Para los individuos con niveles de las covariables  $i_1, i_2, \dots, i_p$ , considérese que  $\omega_{i_1, \dots, i_p}$  representa el número de ellos a quienes ocurrió el evento

en  $I_i$ , y  $E_{ii_1 \dots i_p}$  es el tiempo total durante el cual fueron observados en  $I_i$ . Al tomar en cuenta la independencia entre los individuos bajo estudio, y que por ello los subgrupos formados al estratificar por las covariables son independientes; resulta que, en forma análoga a (2.5), la función de verosimilitud del arreglo de riesgos  $\theta_{ii_1 \dots i_p}$  de  $p+1$  dimensiones se puede expresar como

$$L(\theta) \propto \prod_{ii_1 \dots i_p} (m_{ii_1 \dots i_p})^{\omega_{ii_1 \dots i_p}} \exp(-m_{ii_1 \dots i_p}), \quad (2.6)$$

donde  $m_{ii_1 \dots i_p} = E_{ii_1 \dots i_p} \theta_{ii_1 \dots i_p}$

Obsérvese que la distribución muestral asociada a esta verosimilitud es un caso especial del esquema de muestreo Poisson en la estructura de una tabla de contingencia (Bishop et al., 1980; Fienberg, 1977). Se tiene entonces, con variables explicativas categóricas, una equivalencia de la función de verosimilitud bajo el esquema de muestreo en (2.3) y de la correspondiente a los datos de tabla de contingencia bajo el esquema de muestreo Poisson. En base a esto, es posible el ajuste de (2.3) al formular directamente su función de verosimilitud como "Poisson", dado el modelo loglineal para  $m_{ii_1 \dots i_p}$  que implica el modelo loglineal de la función de riesgo:  $\log_e \lambda(t; \underline{z}) = \lambda_i + \underline{z} \beta$ ,  $t \in I_i$ .

La equivalencia de las verosimilitudes dada, hace posible su uso intercambiable para derivar estimadores de máxima verosimilitud para los parámetros, sus varianzas asintóticas y obtener estadísticos de razón de verosimilitud y sus distribuciones muestrales asintóticas. Así, con variables categóricas, si se suponen datos de tabla de contingencia Poisson se pueden obtener inferencias estadísticas asociadas al modelo (2.3).

#### 4. MODELOS LOGLINEALES DE TABLAS DE CONTINGENCIA EN EL ANALISIS DE DATOS DE SUPERVIVENCIA

##### 4.1 Formulación

El modelo loglineal que se obtiene de (2.3) definido por la siguiente relación  $\log_e \lambda(t; \underline{z}) = \log_e \lambda_i + \underline{z} \beta, t \in I_i$ , con la suposición de que las covariables son categóricas, se puede reescribir al utilizar la notación usual para modelos loglineales de tablas de contingencia (Bishop *et al.*, 1980; Fienberg, 1977). Si se retoma el término  $\theta_{i_1, \dots, i_p}$  que expresa el riesgo constante en  $I_i$  para el conjunto de  $p$  covariables en niveles  $(i_1, \dots, i_p)$ , se tiene que (Laird y Olivier, 1980)

$$\log_e \lambda(t; \underline{z}) = \log_e \theta_{i_1, \dots, i_p} = u + u_0(i) + u_1(i_1) + \dots + u_p(i_p) + u_{12}(i_1 i_2) + \dots + u_{123}(i_1 i_2 i_3) + \dots + u_{12 \dots p}(i_1 i_2 \dots i_p) \quad (2.7)$$

donde los términos "u" se sujetan a las condiciones propias del análisis de varianza (ANOVA): u representa un efecto promedio global;  $u_0(i)$ , el efecto principal del tiempo ( $i = 1, 2, \dots, h$ );  $U_m(i_m)$ , el efecto principal de la m-ésima covariable ( $m = 1, 2, \dots, p$ ;  $i_m = 1, 2, \dots, l_m$ ); el término  $U_{mn}(i_{mn})$  especifica el efecto conjunto de la m-ésima y la n-ésima covariable; y así sucesivamente.

La formulación loglineal referida se puede generalizar a modelos de riesgos no proporcionales. El caso que incluye las  $p$  covariables es de la siguiente manera

$$\log_e \theta_{ii_1 i_2 \dots i_p} = u_0 + u_1(i_1) + \dots + u_p(i_p) + u_{01}(i_1) + \dots + u_{012}(i_1, i_2) + \dots + u_{01 \dots p}(i_1, \dots, i_p) \quad (2.8)$$

Nótese que la variable tiempo está presente en los términos de interacción, de modo que la razón de riesgo para dos conjuntos de covariables varía sobre los intervalos de tiempo ( $i=1,2,\dots,h$ ). Esa expresión (2.8) corresponde al modelo loglineal saturado; el número de parámetros es igual al número de celdas en la tabla de contingencia definida por los datos. Al omitir uno o varios términos es posible formular una gran diversidad de modelos no saturados.

Como consecuencia de la reformulación descrita para los modelos loglineales de la función de riesgo de verosimilitud en datos de tabla de contingencia Poisson y de datos de supervivencia exponencial escalonada, estos últimos pueden ser caracterizados por medio del sistema de modelaje loglineal usado en el análisis de tablas de contingencia. De este modo, la estimación de los parámetros en un modelo loglineal determinado permite cuantificar los efectos de varias variables, y de las interacciones entre variables sobre el riesgo de ocurrencia del evento terminal asociado a los datos de supervivencia en estudio.

#### 4.2 Estimación

El problema de estimar los parámetros que incluye un modelo loglineal (el ajuste del modelo) lleva implícito la especificación, en la forma convencional, de una hipótesis acerca de las interrelaciones entre las

variables consideradas en la tabla de contingencia compuesta por los datos. El ajuste de un modelo particular, se centra en obtener los valores estimados de las frecuencias teóricas esperadas en las celdas elementales, bajo la hipótesis pertinente, en función de los cuales se determinan los parámetros. La obtención de esos valores está basada en la estimación de máxima verosimilitud. El procedimiento se fundamenta en dos puntos, los cuales son aplicables necesariamente a modelos jerárquicos<sup>3</sup> (Bishop, et al., pp. 69-70, 1975): (1) los estimadores de máxima verosimilitud son tales que, las cantidades observadas en las configuraciones de estadísticos suficientes mínimos<sup>4</sup> deben igualarse a las correspondientes cantidades estimadas; (2) el conjunto de estimadores de máxima verosimilitud, que satisfacen las condiciones del modelo y las restricciones impuestas por (1), es único.

Para algunos modelos, los estimadores pueden obtenerse directamente en función de los estadísticos suficientes mínimos (estimadores directos). Pero en otros, cuando las ecuaciones de máxima verosimilitud no tienen solución explícita -dependiente de los estadísticos suficientes mínimos- la obtención de los estimadores debe hacerse a través de procedimientos iterativos. Uno de estos procedimientos, el algoritmo de ajuste iterativo proporcional (AIP), fue desarrollado por Deming y Stephan (1940). El algoritmo tiene la propiedad de que cuando es usado en modelos donde los estimadores se pueden derivar en forma directa, éstos

<sup>3</sup> Estos son tales que si algún término  $u$  se establece igual a cero, todos los términos relativos de orden superior deben también establecerse igual a cero. Inversamente, si algún término  $u$  es no cero, sus relativos de orden más bajo deben estar presentes en el modelo.

<sup>4</sup> Las configuraciones se refieren a sumas de cantidades de las celdas elementales sobre algún(os) subíndice(s), que como ordenaciones por sí solas forman tablas de celdas no elementales. En el caso de los estadísticos suficientes mínimos, son combinaciones lineales de las cantidades observadas y en su mayoría es un conjunto de totales marginales para la tabla de contingencia en consideración.

se obtienen en el primer ciclo. Más aún, no es necesario detectar explícitamente las configuraciones suficientes, y siempre converge al único conjunto de estimadores de máxima verosimilitud, con cualquier conjunto de valores iniciales acorde al modelo que se ajuste.

Refiérase ahora al punto de interés: la estimación de los valores esperados en la tabla de contingencia de datos que se identifican con (2.6). Al observar esta expresión, sólo cuando  $E_{i_1 \dots i_p} = 1$  para toda combinación de las categorías definidas por las variables e indicadas por los subíndices, se tiene exactamente la función de verosimilitud asociada a la distribución muestral de Poisson en una tabla de contingencia (Bishop, *et al.*, 1980; Fienberg, 1977). En este caso los estimadores de verosimilitud máxima de las cantidades en las celdas  $m_{i_1 \dots i_p}$ , que conforman la matriz  $(\hat{m})$ , se caracterizan por el hecho de que ciertos marginales de ésta, se deben igualar con los marginales correspondientes de la matriz  $(\omega)$  formada por las cantidades observadas  $\omega_{i_1 \dots i_p}$ . Para el caso en cuestión, cuando el conjunto de valores  $E_{i_1 \dots i_p}$  que forman la matriz  $(E)$  es arbitrario, se puede demostrar que esos mismos marginales deben igualarse<sup>6</sup>, pero además se debe satisfacer la siguiente igualdad

$$\log_e m_{i_1 \dots i_p} = \log_e E_{i_1 \dots i_p} + \log_e \theta_{i_1 \dots i_p}$$

Este requerimiento se cumple fácilmente al aplicar el algoritmo de ajuste iterativo proporcional con  $(E)$  como un estimador inicial de  $(\hat{m})$  (Laird y Olivier, 1980).

---

<sup>6</sup> Al sustituir  $(\hat{m})$  en (2.6) por los términos  $u$  correspondientes al modelo en cuestión expresado como en (2.7); y diferenciar el logaritmo natural de la expresión resultante respecto a los términos  $u$ .

Cualquier paquete de cómputo para el análisis loglineal de datos en tablas de contingencia, basado en el algoritmo de ajuste iterativo proporcional y que permita especificar una matriz de valores iniciales arbitrarios, puede calcular los estimadores de máxima verosimilitud ( $\hat{m}$ ) en forma adecuada bajo una distribución muestral exponencial escalonada. En este trabajo se utiliza el paquete LOGLIN (Olivier y Neff, 1976 y 1981) el cual cumple con los requisitos mencionados.

#### 4.3 Pruebas de bondad de ajuste

Puesto que el ajuste de un modelo loglineal en una tabla de contingencia es inherente a la postulación de una hipótesis particular acerca de la estructura de los datos, el asignar la bondad del modelo corresponde a probar la hipótesis. Así, el ajuste correcto de un modelo significa que las cantidades estimadas en las celdas, bajo la hipótesis subyacente, y las cantidades observadas, difieren sólo por cifras atribuibles a factores aleatorios. En cambio, si no hay un ajuste adecuado, las diferencias entre los dos conjuntos de cantidades no serán pequeñas.

Considérese sólo un subíndice ( $i$ ) que refiera a cada una de las celdas elementales y denótese los valores estimados y observados en ellas por  $m_i$  y por  $x_i$  respectivamente. La bondad de ajuste del modelo loglineal asociado se puede investigar de acuerdo al estadístico Ji-cuadrado de Pearson ( $X^2$ ), o bien, al estadístico de razón de verosimilitud ( $G^2$ ), cuyas expresiones son las siguientes

$$X^2 = \sum_i (x_i - \hat{m}_i)^2 / \hat{m}_i$$

$$G^2 = 2 \sum_i x_i \log_e (\hat{m}_i / x_i) = 2 \sum_i x_i \log_e (x_i / \hat{m}_i)$$



Estos estadísticos permiten tener una medida de la discrepancia entre los valores estimados y los valores observados. En principio, se necesita derivar la distribución de probabilidades para  $X^2(G^2)$ , bajo la suposición de que la hipótesis es verdadera<sup>7</sup>. Entonces, el rechazar o no rechazar la hipótesis, depende de la probabilidad del valor de  $X^2(G^2)$ . Los valores con poca probabilidad de obtenerse conducen al rechazo de la hipótesis (mal ajuste del modelo loglineal) y los otros a no rechazarla.

Un punto de gran importancia es la comparación de los valores estimados en dos diferentes modelos loglineales que permita por ejemplo, conocer si la adición de uno o más parámetros en uno de ellos causa un ajuste mejor de manera significativa. Un método para probar si la diferencia entre los valores estimados de dos modelos es significativa o no, se puede llevar a cabo por medio del estadístico de razón de verosimilitud, por la propiedad que posee éste de ser expresado en forma condicional en los modelos anidados (los parámetros incluidos en un modelo deben ser un subconjunto de los considerados en el otro). Supóngase que los valores estimados para un modelo (1) y un modelo (2) son  $\hat{m}_i^1$  y  $\hat{m}_i^2$ , respectivamente, y que el modelo (2) sólo contiene un subconjunto de los términos  $U$  presentes en el modelo (1). Si se define  $L(x) = \sum_i x_i \log_e x_i$  y  $L(\hat{m}^2) = \sum_i x_i \log_e \hat{m}_i^2$ , donde  $x_i$  son las frecuencias observadas, se muestra fácilmente que el valor de  $G^2$ , que mide el ajuste de los estimadores  $\hat{m}_i^2$ , se puede expresar como  $G^2(2) = -2\{L(\hat{m}_i^2) - L(x)\}$ , y reescribirse de la siguiente manera

---

<sup>7</sup> La distribución para ambos,  $X^2$  y  $G^2$ , es asintóticamente Ji-cuadrada ( $X^2$ ), con un número de grados de libertad dependiente de la estructura de los datos y el número de parámetros independientes en el modelo ajustado (Bishop et al., 1975).

$$G^2(2) = 2 \{L(m_2^1) - L(m_1^1)\} - 2 \{L(m_1^1) - L(x)\} = G^2\{(2)|(1)\} + G^2(1)$$

donde el primer término del lado derecho de la ecuación mide el ajuste condicional del modelo (2), dado el modelo (1); y el segundo término mide el ajuste de los estimadores bajo el modelo (1). En efecto, esa propiedad condicional del estadístico  $G^2$  permite probar el ajuste de un modelo en relación a otro. El estadístico de prueba  $G^2\{(2)|(1)\}$ , es posible expresarlo en los siguientes términos

$$G^2\{(2)|(1)\} = -2 \sum_i n_i \log_e \frac{\hat{m}_i^2}{\hat{m}_i^1}$$

La distribución de probabilidad de este estadístico es, asintóticamente,  $\chi^2$  con grados de libertad igual a la diferencia en los grados de libertad de los dos modelos (Bishop *et al.*, 1975, pp. 525-526).

En relación a la interpretación de un modelo ajustado, es necesario probar la significancia de un efecto particular, así como examinar su magnitud relativa. Para ello se requiere derivar las varianzas asintóticas de los estimadores de los parámetros (Bishop *et al.*, 1975 pp. 492-497). Sus valores estandarizados (los estimadores de los parámetros divididos por su error estándar) se distribuyen asintóticamente de acuerdo a una normal estándar (Goodman, 1971) y pueden, por tanto, ser comparados con la desviación de tal distribución para algún nivel particular de significancia.

Las pruebas de bondad de ajuste para los modelos especificados en el presente estudio, se llevaron a cabo en base al estadístico de razón de verosimilitud ( $G^2$ ), calculado por el paquete LOGLIN. Las medidas de ajuste relativo se obtuvieron con  $G^2$  bajo su formulación condicional. Asimismo, el paquete proporcionó los valores estandarizados de

los parámetros, lo que permitió examinar la significancia de los efectos.

## CAPITULO III

### LOS FACTORES DETERMINANTES DE LA DURACION DE LA LACTANCIA EN EL AREA RURAL DE MEXICO

#### 1. DATOS RECIENTES SOBRE LA LACTANCIA MATERNA EN MEXICO.

Varios estudios de naciones en vías de desarrollo han mostrado evidencias de un deterioro reciente en la práctica de la lactancia materna, especialmente en grupos de población donde hay mayor urbanización, instrucción y nivel de vida. Se ha observado que el número de madres que comienzan a lactar a sus hijos es cada vez menor y que, en promedio, el periodo de lactancia es más corto. En México es particularmente escasa la información acerca de sus patrones de lactancia. No obstante, es posible señalar la tendencia observada en su incidencia (proporción de niños que inicialmente son lactados) y en su duración en un periodo reciente, tanto a nivel nacional (1976-1979) como rural (1969-1981), a partir de datos provenientes de muestras representativas de la población del país (Cuadro 3.1).

Para el ámbito nacional el porcentaje de niños que inicialmente fueron lactados se redujo de un 80% en 1976 a un 77% en 1979. De igual manera, entre esos años la duración de la lactancia se acortó de 10.1 a 9.7 meses. En cuanto al área rural de México, se pueden apreciar reducciones de un 7% (de 96.5% a 88.9%) entre 1969 y 1981 en el porcentaje de niños a los que

se les comenzó a alimentar al pecho y de poco más de un mes en el periodo de lactancia (de 16.5 a 15.2 meses)<sup>1</sup>. Si bien las disminuciones señaladas a nivel nacional no representan un cambio significativo y las disminuciones en el área rural son sólo un poco más marcadas, se debe notar no obstante que para el primer caso las cifras observadas se refieren a dos años entre los cuales hay un tiempo relativamente corto (3 años), en tanto que en el área rural los cambios mencionados ocurrieron en un intervalo de tiempo de doce años. Empero, los niveles de práctica de la lactancia entre las mujeres rurales se muestran en todo momento más elevados que entre las mujeres del total de la población.

CUADRO 3.1  
PORCENTAJE DE NIÑOS INICIALMENTE AMAMANTADOS Y  
DURACION MEDIA DE LA LACTANCIA EN MEXICO, PARA EL AMBITO  
NACIONAL (1976 Y 1978) Y RURAL (1969 Y 1981)

AMBITO	PORCENTAJE DE NIÑOS INICIALMENTE AMAMANTADOS	DURACION MEDIA DE LA LACTANCIA (MESES)
NACIONAL		
1976	79.7	10.1
1979	76.6	9.7
RURAL		
1969	96.5	16.5
1981	88.9	15.2

FUENTE: Para 1976, 1979 y 1981: Rábago *et al.*, 1986  
Para 1969: Mier y Terán, 1977

<sup>1</sup> Las estimaciones para 1969 corresponden a localidades con menos de 20,000 habitantes, por lo tanto es de suponer que las cifras respectivas a las localidades rurales con menos de 2,500 habitantes sean mayores. Las reducciones observadas para el área rural de México podrían ser entonces más acentuadas en realidad.

Es posible conocer la tendencia en la incidencia y duración de la lactancia de 1976 a 1979 para diferentes subgrupos de la población mexicana para los cuales se ha podido observar que la lactancia se practica en forma diferencial (Cuadro 3.2). En todos los grupos de mujeres definidos según la edad, paridad y escolaridad, disminuyó el porcentaje de niños inicialmente amamantados. En cambio, en esos mismos grupos de mujeres no hay una tendencia uniforme respecto a la duración de la lactancia. Más, se puede señalar que las madres con menor paridad (1-2 hijos) y edad (menos de 20 años) y con una mayor escolaridad (6 años o más), son para quienes sí hay una reducción, que en general es pequeña, en el periodo durante el cual lactan a sus hijos.

Acercas de los diferenciales observados, la condición y el tipo de trabajo y la escolaridad de la madre determinan las mayores variaciones tanto en 1976 como en 1979. Para la última variable, entre las madres sin escolaridad y aquellas con educación igual o superior a la primaria se presentan notables diferencias tanto en el porcentaje de niños que comienzan la lactancia, de 14.5% en 1976 y 15.2% en 1979, como en el periodo de lactancia, de 7.1 meses en 1976 y 7.9 meses en 1979, siendo las primeras mujeres quienes empiezan a lactar a sus hijos en mayor medida y por periodos más largos en relación a esas últimas. La condición y tipo de trabajo de la madre, por otro lado, marca la diferencia más grande en la incidencia de la lactancia (19.9%) en 1979, entre las mujeres que trabajan en una actividad agrícola y las que lo hacen en una actividad no agrícola, con porcentajes respectivos de 92.6 y 72.7.

En cuanto a la paridad y la edad de la madre, las variaciones en los dos indicadores de la lactancia son menos acentuadas que para las otras dos variables referidas. Las mujeres con menos hijos (1-2) son las que tienen una menor probabilidad de comenzar a amamantar y lo hacen durante tiempos más breves que las mujeres de mayor paridad. Las madres con más de 20 años tienen una incidencia de lactancia más baja que quienes tienen menos edad,

CUADRO 3.2

PORCENTAJE DE NIÑOS INICIALMENTE AMAMANTADOS Y  
DURACION MEDIA DE LA LACTANCIA, SEGUN ALGUNAS CARACTERISTICAS  
SOCIODEMOGRAFICAS DE LA MADRE. MEXICO, 1976 Y 1979.

VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS	PORCENTAJE DE NIÑOS INICIALMENTE AMAMANTADOS		DURACION MEDIA DE LA LACTANCIA (MESES)	
	1976	1979	1976	1979
EDAD AL NACIMIENTO DEL NIÑO				
Menos de 20	84.8	80.4	10.7	9.5
20 - 29	79.6	76.9	-	-
30 o más	78.3	74.6	11.3	11.3
PARIDAD				
1 - 2	76.5	73.7	8.1	7.6
3 - 4	81.9	77.9	9.8	9.9
5 o más	80.8	79.0	11.3	11.8
ESCOLARIDAD				
Ninguna	85.7	85.2	13.2	13.8
1 - 3	82.9	80.2	11.1	11.9
4 - 5	79.4	74.9	9.6	9.3
6 o más	71.7	70.0	6.1	5.9
CONDICION Y TIPO DE TRABAJO				
No trabaja	-	77.1	-	9.8
Trabajo agrfcola	-	92.6	-	8.1
Trabajo no agrfcola	-	72.7	-	12.6

FUENTE: Rábago, *et al.*, 1986

siendo estas últimas las que lactan por periodos más cortos. Estos patrones de variación se presentan en ambas variables y encuestas.

Para las zonas rurales de México no se cuenta con información que permita averiguar acerca de una tendencia de los patrones de lactancia en subgrupos específicos de población. No obstante, se puede señalar que para 1981 la práctica de la lactancia era diferencial de acuerdo a algunas características sociodemográficas de las madres (Cuadro 3.3). La escolaridad determina las mayores diferencias en el porcentaje de niños inicialmente amamantados y también en el número de meses que son alimentados al pecho.

De acuerdo a la paridad y condición y tipo de trabajo de la madre, los porcentajes más bajos de niños que comienzan la lactancia y las duraciones más cortas de ésta se muestran en las madres con uno o dos hijos y que trabajan en una actividad no agrícola. Contrariamente, los valores más altos de ambos indicadores se encuentran en las mujeres con 3 ó 4 hijos y que tienen un trabajo agrícola, donde las cifras no difieren mucho de las cifras respectivas para mujeres con más de cinco hijos y que no trabajan. En relación a la edad de la madre se tiene que la más baja incidencia se da en las mujeres con mayor edad (30 años o más), siendo ellas mismas quienes tienen la duración media del tiempo de alimentación al pecho más extendida. Entre las mujeres de los otros grupos de edad no existen variaciones de gran consideración en ambos indicadores de la lactancia.

De las reducciones señaladas en la incidencia y duración de la lactancia en México, se puede decir que no son muy significativas. Asimismo, la conducta entre los diferentes grupos de mujeres acerca de la lactancia muestra discrepancias, siendo las más marcadas las observadas según la escolaridad y la condición y tipo de trabajo. Las madres con mayor instrucción y que se hallan incorporadas al mercado de trabajo no agrícola son quienes en menor medida inician la alimentación al pecho y lactan por periodos más breves.



CUADRO 3.3

PORCENTAJE DE NIÑOS INICIALMENTE AMAMANTADOS Y DURACION MEDIA DE LA LACTANCIA, SEGUN ALGUNAS CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS. MEXICO RURAL, 1981

VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS	PORCENTAJE DE NIÑOS INICIALMENTE AMAMANTADOS	DURACION MEDIA DE LA LACTANCIA (MESES)
EDAD DE LA MADRE AL NACER EL NIÑO		
Menos de 20	89.2	14.3
20 - 29	89.9	14.9
30 o más	87.4	15.6
PARIDAD		
1 - 2	86.3	14.2
3 - 4	92.4	15.4
5 o más	88.4	15.5
ESCOLARIDAD		
Ninguna	92.1	18.1
1 - 3	89.2	15.7
4 - 5	87.5	13.8
6 o más	83.0	10.3
CONDICION Y TIPO DE TRABAJO DE LA MADRE		
No trabaja	88.9	15.1
Trabajo agrícola	90.0	16.9
Trabajo no agrícola	85.8	13.5

FUENTE: Rábago, *et al.*, 1986

Es posible entonces, que la tendencia en México sea hacia tener en un futuro un cierto deterioro en la práctica de la lactancia, como la situación que se ha dado en gran parte del mundo en desarrollo, donde primero se manifiesta en grupos de población más favorecidos (mayor educación, altos ingresos, mejores niveles de vida) y después en los grupos desfavorecidos. Especialmente en estos últimos grupos se podría esperar un detrimento en la salud materno infantil como consecuencia de un fuerte deterioro en la lactancia. Por ello es que para plantear sugerencias que contrarresten el posible impacto negativo de una lactancia reducida se debe conocer la naturaleza de los diferenciales y cambios observados; esto es, se debe investigar acerca de los factores que han influido para tener determinados patrones de la lactancia.

Con datos de las zonas rurales de México, el presente trabajo establece un vínculo entre los patrones de lactancia observados y factores de diversa índole que pueden haberlos determinado. Con ello se espera encontrar fundamentos que permitan esclarecer los motivos de diferentes conductas acerca de la lactancia entre mujeres con distintas características sociodemográficas. Al respecto, son varios los aspectos que se piensa contribuyen a que ciertos grupos de la población practiquen la lactancia en menor medida que otros: uno de ellos es la incorporación cada vez mayor de las mujeres rurales al mercado de trabajo no tradicional; otro aspecto es la educación, que parece integrar a la mujer a un patrón de cultura nacional asociado a valores modernos. Se tiene también que la comunicación con poblaciones urbanas, con estilos de vida y consumo diferentes a los que existen en poblaciones rurales, puede ocasionar que estas últimas copien de aquéllas la alimentación al biberón.

Debe tenerse en cuenta además, el mayor contacto de las mujeres habitantes de las zonas rurales del país con servicios de salud modernos; en especial con el Sector de Salud Pública, a partir de 1977, fecha en que se implementó el Programa de Planificación Familiar orientado al ámbito rural. El

contacto con servicios de salud modernos, de acuerdo al marco conceptual, se ha asociado negativamente a la conducta de las mujeres respecto a la alimentación al pecho. Por un lado, es posible que los profesionales de salud den consejos que desfavorezcan la lactancia, como podría ser el recomendar las leches infantiles industriales, o bien el introducir una temprana alimentación complementaria. Asimismo, algunas prácticas que se lleven a cabo en clínicas u hospitales como la distribución de leches infantiles industriales, la alimentación inicial con biberón al niño, la aplicación de anestesia en el momento del parto, la práctica de cesáreas, etc., pueden repercutir en un menoscabo de la alimentación al pecho. Por otro lado, las instituciones de salud pública con la incorporación de las actividades de planificación familiar orientadas al ámbito rural de México, han influido para que haya en su población una diferenciación en cuanto a actitudes y decisiones reproductivas. Sobre esto, la postura en relación a la lactancia de una madre que ha decidido usar métodos anticonceptivos puede ser muy diferente a la correspondiente a una madre que nunca ha usado la anticoncepción.

## 2. INFORMACION BASE

### 2.1 Fuente de Información.

Los datos analizados provienen de la Encuesta Rural de Planificación Familiar (ERPF) llevada a cabo entre septiembre y octubre de 1981. Esta encuesta se hizo en base a una muestra representativa a nivel nacional de la población rural (localidades con menos de 2,500 habitantes) y se entrevistó a 8,103 mujeres de 15 a 49 años de edad procedentes de 8,050 hogares.

La muestra fue obtenida de acuerdo a una combinación de muestreo por áreas y listas; con información de mapas ya existentes y conteos directos en campo, y la relación de las localidades con menos de 2,500 habitantes según el censo de 1970. El diseño muestral fue trietápico y se excluyeron las áreas constituidas por población que no hablaba español y habitaba en islas. Las unidades primarias fueron los municipios del país. Estos fueron clasificados en tres grupos: municipios con IMSS-COPLAMAR, con IMSS-Regular y sin unidades del IMSS, de los cuales se seleccionó un número de 64, 10 y 12 municipios, respectivamente. La segunda etapa de muestreo, estuvo constituida por localidades individuales y agrupadas, que de acuerdo al censo de 1970 tenían menos de 2,500 habitantes. Se seleccionaron cuatro de cada municipio, que hicieron un total de 422 localidades en la muestra. La última etapa definió a la vivienda como unidad de muestreo, por medio de la cual se obtuvo la muestra de mujeres entre 15 y 49 años de edad, seleccionando a todas las residentes<sup>2</sup>.

Dados los objetivos y el diseño conceptual de la encuesta (IMSS, 1983 b), la información se captó a través de tres cuestionarios: Individual, de Hogar y de Localidad. El primero de éstos fue aplicado a las mujeres entre 15 y 49 años de edad y registró información sobre algunas de sus características socioeconómicas; antecedentes de fecundidad; la atención materno infantil del último embarazo ocurrido entre el 1o. de enero de 1976 y el momento de la encuesta; la lactancia del último hijo nacido vivo ocurrido en ese intervalo de tiempo; el conocimiento, uso y disponibilidad de métodos anticonceptivos; y antecedentes de nupcialidad. El cuestionario de hogar captó información sobre algunas características demográficas de los residentes de la vivienda; la emigración en el hogar en los cinco años inmediatos anteriores a la fecha de la encuesta; las características socioeconómicas del

---

<sup>2</sup> Una descripción detallada sobre el diseño muestral utilizado puede ser vista en el documento metodológico de la ERPF (IMSS, 1983 a).

jefe económico; y las características de la vivienda. En el cuestionario de localidad se investigaron algunas características de la población de la localidad, de la comunicación entre ésta y el lugar más cercano de comercio y sobre algunos servicios públicos existentes en la comunidad.

## 2.2 La Población de Estudio.

La información sobre lactancia de que se dispone corresponde a los últimos hijos nacidos vivos que ocurrieron entre el 1o. de enero de 1976 y la fecha de la entrevista. Este conjunto de nacimientos, considerando sólo a los niños a los que se comenzó a lactar, constituye la población de estudio del presente trabajo. De tal manera, la duración de la lactancia, como la variable dependiente analizada, es el tiempo durante el cual se lactó al último nacido vivo de mujeres que a la fecha de la entrevista no habían llegado al término de un embarazo subsecuente. Sobre esto, las duraciones de lactancia están referidas a una muestra del último intervalo abierto<sup>3</sup> entre nacimientos.

Cuando se trata con alguna muestra de intervalos intergenésicos se presentan sesgos de selección debido a que la probabilidad de la inclusión de los intervalos depende de su longitud. Estos sesgos se reflejan en probabilidades de selección sesgadas para el periodo de lactancia, en la medida que las variaciones de éste se asocian con variaciones en el intervalo entre nacimientos. En el caso de una muestra del último intervalo abierto, como es el que se presenta en este estudio, se tiene una sobrerrepresentación de los intervalos grandes, pues son los que tienen una mayor probabilidad de intersectar la fecha de realización de una encuesta. Si se supone

---

<sup>3</sup> "Se define un intervalo abierto como el tiempo desde la ocurrencia del último nacimiento (refiriéndose a un nacido vivo) hasta algún punto antes de que finalice el siguiente embarazo" (Keller *et al.*, 1981, p. 7).

que el periodo de lactancia está correlacionado positivamente con la longitud del intervalo intergenésico<sup>4</sup>, tal sobrerrepresentación da lugar a una concentración de periodos de lactancia mayores<sup>5</sup> (Page *et al.*, 1980). Al respecto, se ha trabajado bajo la suposición implícita de que los subgrupos estudiados se encuentran sesgados uniformemente y en consecuencia que los diferenciales de la duración de la lactancia obtenidos no están afectados. Cabe decir que la restricción a cinco años del periodo previo a la encuesta para los últimos nacidos vivos, contribuye a disminuir el sesgo dado por la sobrerrepresentación mencionada. A medida que se considerara un periodo de tiempo mayor para esos nacimientos se incurriría en un sesgo más grande.

El análisis se restringe a los niños sobrevivientes a su primer año de vida. Así se ha controlado el efecto de truncamiento del periodo de lactancia por la mortalidad infantil, para separar este efecto del impacto de los factores estudiados. Han sido contemplados tanto los niños que habían dejado de lactar como los que todavía continuaban lactando a la fecha de la entrevista. La inclusión de estas últimas observaciones incompletas (truncadas) fue posible gracias al método de análisis empleado. En realidad,

---

<sup>4</sup> Una relación independiente o una correlación negativa entre las dos variables se piensa que no ocurre en la situación analizada. De hecho, este tipo de relación no es común, aunque por ejemplo, una asociación negativa puede darse cuando las mujeres que lactan por menos tiempo son quienes, por hacer mayor uso de la anticoncepción, tienen intervalos entre nacimientos más grandes que el promedio.

<sup>5</sup> Nótese que se ha usado la definición estándar del intervalo abierto, por lo tanto, las mujeres embarazadas al tiempo de la encuesta están consideradas. Su exclusión hubiera llevado a una subrepresentación de duraciones de lactancia cortas en el grado en que el periodo de lactancia estuviera asociado positivamente con la duración del intervalo intergenésico, resultado de una subrepresentación de las mujeres con intervalos pequeños entre nacimientos, ya que éstas son las que con mayor probabilidad estarían embarazadas a la fecha de la entrevista (Page *et al.*, 1982).

como se ha expuesto en el capítulo anterior, para resolver el problema metodológico que representa el truncamiento es necesario el uso de métodos y modelos estadísticos especializados. El estudio finalmente está basado en 3,833 observaciones<sup>6</sup>, de las cuales 1,588 son truncadas.

### 2.3 Las Variables.

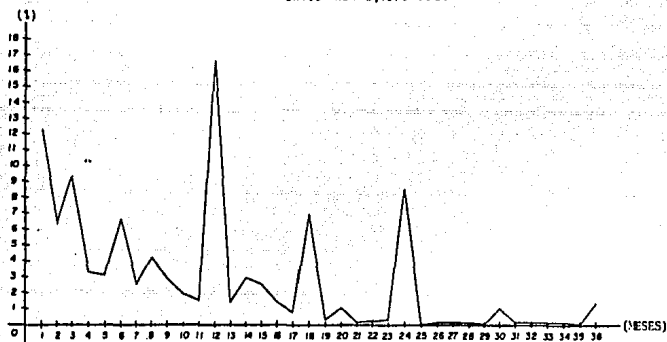
A la variable dependiente en estudio le fue asignado su valor en meses. Para las observaciones truncadas es el tiempo transcurrido desde el nacimiento del niño hasta la fecha de la entrevista y para los casos en que el niño ya había dejado de ser lactado, es la duración de la lactancia reportada por la madre. En relación a estos últimos casos, se reconoce que las duraciones reportadas no son del todo satisfactorias, ya que se observa una concentración en múltiplos de seis meses (gráfica 3.1). Sin embargo, esto podría ser parte de una tendencia real a lactar hasta determinadas edades y no sólo un efecto debido a la preferencia de dígitos. Desafortunadamente, se desconoce la magnitud de error que se puede tener. Se piensa que el efecto de este error no debe ser de gran consideración ya que se ha trabajado con la duración de la lactancia como una variable discreta, la cual se ha categorizado en cinco intervalos de tiempo: 1 mes; 2-3 meses; 4-6 meses; 7-12 meses y más de un año. Esta categorización reduce el problema relacionado a la distribución de las observaciones en los diferentes dígitos.

---

<sup>6</sup> Las observaciones provienen de una muestra estratificada, donde el registro de cada mujer tiene asociado un peso muestral. Sin embargo, puesto que la teoría asintótica sobre la cual están basadas las pruebas estadísticas llevadas a cabo se fundamenta en un muestro no ponderado, se decidió no tomar en cuenta esos factores muestrales asociados a las mujeres. Esta resolución se apoya en el hecho de que al utilizar la muestra ponderada los estimadores de los parámetros obtenidos en los modelos loglineales ajustados son muy semejantes, en términos de magnitud y sentido, a los obtenidos con la muestra sin ponderar.

Además, las duraciones de lactancia en las distintas categorías se pueden asociar a implicaciones específicas en la salud del niño. Por ejemplo, las duraciones de 4 a 6 meses se han señalado como las más convenientes para lactar a un niño, sin necesidad de alimentación complementaria.

GRAFICA 3.1  
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE NIÑOS DE ACUERDO A SU DURACION DE LACTANCIA  
REPORTADA  
MEXICO RURAL, 1976-1981\*



\* Encuesta Rural de Planificación Familiar. Últimas hijas nacidas sobrevivientes a su primer año de edad, o quienes se les comenzó a lactar y a la fecha de la entrevista ya habían destetado.

Por otra parte, como la encuesta no tuvo como uno de sus objetivos principales el estudio de la lactancia, la conformación de un marco analítico de variables independientes presenta algunas restricciones. Una investigación exhaustiva del impacto de los factores señalados como determinantes de la lactancia, requiere de un diseño de estudio que incluya métodos de capta-



ción de información y análisis específicos, sobre todo si se desea conocer el papel que juegan los servicios de salud y las compañías de alimentos infantiles en los patrones de lactancia de la población. A pesar de esto, la información captada acerca de algunas características de la mujer, del hogar y de su comunidad de residencia, permitió definir un número de variables potencialmente importantes que se han clasificado en cuatro diferentes grupos de factores siguiendo el marco conceptual antes descrito. El Cuadro 3.4 muestra las variables independientes a estudiar, las categorías<sup>7</sup> de cada una de ellas y el grupo de factores al que se han asociado.

En el grupo de factores bioconductuales se han considerado cuatro variables cuyo efecto se cree está vinculado a mecanismos biológicos de la alimentación al pecho, pero en un momento dado puede ser que estén actuando influencias conductuales. Esta situación ha sido planteada en el marco conceptual de la lactancia para el caso de la edad de la madre, la paridad y el uso de métodos anticonceptivos. Este último aspecto, como una aproximación, se ha representado por la variable condición de uso de métodos anticonceptivos, esperando que las mujeres alguna vez usuarias tengan mayor riesgo de abandonar la lactancia que las nunca usuarias. No obstante, se reconoce que se trata de una aproximación débil. Con tal variable no se identifica si las mujeres que alguna vez practicaron la anticoncepción lo hicieron cuando alimentaban al pecho al niño, y si así hubiera sido, qué método usaron, inconveniencia que debe tenerse en cuenta en la interpretación de los resultados. Respecto a la edad de la madre (definida al momento del parto) y a la paridad, se ha postulado una relación negativa con la cantidad de leche producida, y en consecuencia con la duración de la lactancia, en esas mujeres con más edad y un mayor número de hijos. En cuanto

---

<sup>7</sup> La categorización de las variables se hizo en base a las frecuencias de respuesta y a un análisis exploratorio, tratando de retener el rango completo de efecto de cada una de ellas y a la vez de reducir a un mínimo el número de categorías, y con ello, el número de celdas vacías en las matrices que deben ser construidas en la aplicación del método de análisis del presente estudio (Ver cuadro A.1 del Apéndice).

CUADRO 3.4

VARIABLES INDEPENDIENTES EN EL ANALISIS MULTIVARIADO DE LA DURACION DE LA LACTANCIA, FACTORES A LOS QUE SE LES RELACIONA Y CATEGORIAS CORRESPONDIENTES.

FACTORES	VARIABLES	CATEGORIAS
BIOLOGICOS Y DE CONDUCTA	Edad de la madre al nacer el niño	Menos de 20/20-29/30 o más
	Paridad	1-2/3-4/ 5 o más
	Sexo del niño	Masculino/femenino
DE SERVICIOS DE SALUD	Condición de uso de métodos anti-conceptivos	Alguna vez usuaria/nunca usuaria
	Número de revisiones durante el embarazo	0/1-3/4 o más
	Personal que atendió el parto	Personal de alguna institución pública/ Médico o enfermera particular/Partera empírica/Otro (1)
SOCIALES Y ECONOMICOS	Lugar donde ocurrió el parto	Casa (2)/Unidad de institución pública/ Sanatorio o consultorio particular
	Condición y tipo de trabajo de la madre	Asalariado/Vinculado a la parcela/Cuenta propia/No trabaja
	Escolaridad de la madre	Singula/1-3 años/4-5 años/6 años o más
COMUNITARIOS	Tipo de trabajo del padre	Asalariado agrícola/Asalariado no agrí- cola/Productor agrícola (3)
	Nivel de la vivienda (4)	Alto/Medio/Bajo
	Tiempo al lugar más cercano (5)	0hs/1-2hs/3hs o más
	Forma de distribución del agua(6)	Toma domiciliaria de agua entubada/Toma directa del río, arroyo o manantial/Otro (7)
	Servicios de salud en la comunidad	Clinicas del Seguro Social (BSS) y/o Centro de Salud (SSA)/Partera empírica (8)/Otro (9)

- (1) Incluye: encargada de comunidad, curandero, otro y nadie.
- (2) De la entrevistada, algún familiar o amiga de ella, una partera empírica o un curandero.
- (3) Incluye: ejidatario, comunero, propietario de tierra y mediero.
- (4) Se cuantificó el tipo de piso y la disposición, o falta de cuarto de baño, agua entubada y luz eléctrica en la vivienda.
- (5) Se refiere al tiempo que tarda la mayoría de los habitantes, de la localidad de residencia, al pueblo o ciudad más cercano con el que más se comercia.
- (6) Entre los habitantes de la comunidad.
- (7) Incluye: hidrante o toma pública; pipa; carro de agua; toma directa del estanco, jagüey, lago, pozo, pozo domiciliar y otro.
- (8) Localidades donde no existían clínicas del BSS, ni centros de salud (SSA), y residía al menos una partera empírica.
- (9) Localidades donde no residían parteras empíricas y tampoco existían clínicas de BSS o centros de salud (SSA).

al sexo del niño, a causa de un amamantamiento pobre provocado por un estado de salud más deficiente de los niños<sup>8</sup>, en comparación con las niñas, se espera un riesgo mayor de terminar la lactancia para ellos. Mas considérese que una conducta de preferencia por el sexo del niño que se refleje en el ejercicio de la lactancia, podría actuar y determinar algún diferencial en el riesgo de terminar la lactancia entre los niños y las niñas.

Para representar algunos factores asociados a los servicios de salud, las variables especificadas<sup>9</sup> se plantean en general como indicadores del contacto que las mujeres tienen con los servicios de salud modernos, dado que se ha predicho un vínculo negativo con el periodo de lactancia en las mujeres ligadas a esos servicios. La influencia que se propone para la variable "número de revisiones durante el embarazo", se apoya en la creencia de que el personal de salud profesional ha transmitido con mayor oportunidad ideas desfavorables en relación a la alimentación al pecho a las mujeres en mayor contacto con las instituciones de salud. Se piensa que esta situación está implícita en las mujeres con un mayor número de revisiones, si se parte del supuesto de que ellas son quienes acuden para su atención prenatal a profesionales de salud. Se predice para ellas el mayor riesgo de dejar de lactar al niño, en comparación con las mujeres que no tuvieron atención prenatal y que por ello se cree están más desligadas de los servicios modernos de salud. El personal que atendió el parto y el lugar donde ocurrió el parto son variables que identifican directamente a esas madres vinculadas

---

<sup>8</sup> Se ha propuesto un estado de deficiencia nutricional en los niños, en base a que se ha probado consistentemente que la mortalidad infantil en México es más alta en ellos que en las niñas (Gómez de León, 1982).

<sup>9</sup> Su construcción fue hecha a partir de la sección de atención materno-infantil del cuestionario individual, el cual captó exclusivamente información correspondiente al último embarazo ocurrido a una mujer entre el 1.º de enero de 1976 y la fecha de la entrevista. Por tanto, para los últimos nacidos vivos de mujeres que tuvieron embarazos posteriores terminados en abortos o mortinatos, no se tiene información al respecto. De tal manera, cuando se consideran esas variables el número de casos se reduce aproximadamente en un 4.1% del total. Dado que la reducción de casos no es muy alta, parece no haber un sesgo de selección de gran significancia.

al sector de salud moderno. Se piensa que a ellas, aunque quizá para algunas con poca oportunidad, también les han sido transmitidas ideas que desfavorecen la lactancia. Además, cuando el parto ocurre en alguna institución de salud, hay prácticas, que se ha señalado están en contra de la lactancia, a las que se exponen las mujeres. Así, para las madres atendidas en el parto por agentes modernos de salud y para quienes el nacimiento ocurrió en alguna clínica, sanatorio u hospital, se espera que el riesgo de dejar de lactar al niño sea más grande que para las madres atendidas por agentes tradicionales y en su casa.

Las variables asociadas con los factores socioeconómicos fueron diseñadas para investigar, de acuerdo a las hipótesis planteadas, las influencias que sobre el riesgo de abandonar la lactancia tienen algunos aspectos relativos a la posición socioeconómica de la mujer y a su incorporación al mercado de trabajo. En general, se ha supuesto que el "riesgo de abandono" que existe en la mujer incorporada al mercado de trabajo gira en torno a las facilidades que se tengan en el empleo para lactar al niño. En este sentido, no fue posible definir una variable que identificara condiciones específicas del empleo de una mujer y que pudieran reflejar incompatibilidad con la lactancia. La variable construida sólo marca el estado de trabajo de la mujer, y para quien trabaja, el tipo de empleo<sup>10</sup>.

---

<sup>10</sup> El tipo de empleo no se pudo definir de manera muy precisa. No obstante, la definición hecha resulta de potencial importancia en función de una supuesta compatibilidad del tipo de empleo con la práctica de la lactancia. La información con la cual se dispuso es acerca del desempeño de la mujer de un trabajo, o ayuda, en una parcela o negocio (o ambos); e independientemente, sobre un trabajo donde la mujer recibiera un pago o salario, o ayudara en su hogar a obtenerlo, o por cuenta propia. La clasificación de las mujeres de acuerdo a su trabajo se hizo por inclusión en el siguiente orden: 1) "Trabajo asalariado", quienes trabajaban por un pago o salario o ayudaban a obtenerlo; 2) "Trabajo asociado a la parcela", quienes trabajaban o ayudaban en una parcela; 3) "Trabajo por cuenta propia", las mujeres que trabajaban o ayudaban en un negocio, o tenían un trabajo por cuenta propia.

Con este indicador se supone que las madres que trabajan tienen mayor probabilidad de terminar la lactancia que las madres que no trabajan. En especial, en la mujer con un empleo asalariado se presume que lo desempeña fuera de casa y que por ello hay inconveniencias para alimentar al pecho a su hijo. Por consiguiente, para ella se predice el mayor "riesgo de abandono" respecto a la mujer con un trabajo por cuenta propia o asociado a una parcela, en donde debe haber compatibilidad con el ejercicio de la lactancia. De la condición socioeconómica se ha propuesto que el riesgo de abandono es mayor conforme es más alta. Dado que la educación es una dimensión de la condición económica, la variable escolaridad de la madre ha sido considerada. Sobre esto, a mayor escolaridad -más alto nivel socioeconómico- se tendrá un riesgo mayor de abandono, que se cree está condicionado por una conducta desfavorable en relación a la lactancia. Otra dimensión del nivel socioeconómico es el ingreso de un hogar. Como indicadores de este aspecto, se proponen las variables "nivel de la vivienda"<sup>11</sup> y "ocupación del padre"<sup>12</sup>. Al presuponer que la lactancia es vista como un bien inferior (tradicional, no moderno), en hogares

---

<sup>11</sup> Se asignó directamente el nivel de vida del hogar en la vivienda donde la mujer residía, de acuerdo a la disponibilidad en ésta de un cuarto de baño, agua entubada, piso de un material diferente a tierra, y luz eléctrica. En el nivel alto la vivienda disponía de por lo menos tres de esos bienes y servicios, necesariamente teniendo un cuarto de baño. Un nivel medio se hizo corresponder a la vivienda que contaba con dos de ellos, o bien, no tenía cuarto de baño pero sí los otros tres. En el nivel bajo se clasificó a la vivienda donde había a lo más uno de estos bienes y servicios.

<sup>12</sup> La definición de esta variable se hizo en base a la información que sobre este tipo de actividad y el desempeño en el trabajo se obtuvo del jefe económico del hogar donde residía la mujer. De tal manera, los niños que fueron lactados, residentes de un hogar donde el jefe económico no correspondía con el esposo de la madre, no se incluyen exclusivamente al trabajar con esta variable. Ese número de niños representa alrededor del 20% del total de casos. Es de esperar que su exclusión no repercuta en un sesgo de gran consideración en el efecto de la variable sobre la práctica de la lactancia. Al parecer no existe un comportamiento en relación a la lactancia que, en forma sobresaliente, sea diferencial entre las mujeres con esposo como jefe económico del hogar donde residen y las mujeres residentes en hogares

con un nivel de vida alto y donde el tipo de ocupación del padre se asocie a un ingreso elevado, las mujeres tendrán una relación positiva con el riesgo de abandono de la lactancia.

En relación a los factores comunitarios, se han seleccionado las variables "tiempo al lugar más cercano" y "forma de distribución de agua", cuyo efecto sobre el riesgo de dejar de amamantar a un niño está vinculado a un nivel de modernización y a la disponibilidad de alimentos industrializados sustitutos de la leche materna en la comunidad donde reside la madre. Se ha predicho que donde existan valores tradicionales acerca de la alimentación al pecho y donde no haya penetración del mercado de alimentos infantiles sustitutos de la leche materna, existirá una asociación negativa con el riesgo de dejar la lactancia. Esta situación se piensa que está presente en esos lugares más aislados y con estilos de vida innatos -donde el tiempo al lugar más cercano de comercio es mayor a dos horas y donde se va al río, arroyo o manantial para abastecerse de agua-. Otro aspecto de la comunidad que se ha postulado puede afectar la conducta de la madre relativa a la alimentación al pecho es el acceso a los servicios de salud. Su efecto está asociado a esos factores que se ha señalado pueden intervenir al tener contacto con los servicios de salud modernos. Al respecto se investiga con la variable "servicios de salud en la comunidad".

---

donde el esposo no corresponde con el jefe económico (en donde incluso, él puede no formar parte de la familia). Un aspecto que sí podría contribuir a tener un sesgo es que esas últimas mujeres quizá son el sustento económico de la familia y a quienes les es difícil realizar la práctica de la lactancia; pero es un aspecto que no afecta en forma notable, pues ellas representan una minoría de los casos que no se incluyen.

Por último, debe tenerse en mente el supuesto de que el valor de las variables socioeconómicas y comunitarias permanece constante desde el nacimiento del niño hasta el momento de la entrevista. Esto se debe a que la información disponible para la definición de las variables se tiene únicamente al tiempo de la encuesta. Entonces en esta última fecha la asignación de la exposición al riesgo y de los casos en que ocurre el destete, para las distintas categorías de las variables, que se debe hacer en la aplicación del método de análisis de este trabajo, podría no corresponder a la asignación que se pudiera haber hecho con información a la fecha del nacimiento. Por consiguiente, en las categorías donde se tenga una asignación errónea, los estimadores de los efectos estarán sesgados hacia cero. Sin embargo, es de esperar que el error no se haya dado en gran medida y no constituya un problema muy grave pues, en promedio, para todas las mujeres el tiempo transcurrido desde el nacimiento del bebé hasta la entrevista es de sólo dos años aproximadamente.

### 3. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

El análisis se enfoca primero hacia el estudio de la relación aislada de cada uno de los grupos de variables independientes con la duración de la lactancia. Posteriormente, se dirige al examen de la importancia relativa de todos ellos, pretendiendo así tener una perspectiva más clara de la influencia de los distintos factores a los que se han asociado tales grupos de variables.

Para cada conjunto de covariables se analizan los efectos principales brutos de cada una de ellas, que resultan de ajustar un modelo que sólo incluye la variable independiente bajo consideración (modelo univariado) y los efectos principales netos, correspondientes a un modelo que introduce todas las covariables simultáneamente (modelo multivariado).

El ajuste de otros modelos se llevó a cabo para investigar las interacciones de primer orden, y aunque las estimaciones de tales modelos no son presentadas, los resultados de mayor relevancia se mencionarán en el transcurso del análisis.

Cuando se presentan los estimadores de los parámetros de los efectos brutos y de los netos, se señala su significancia estadística<sup>13</sup>. Se podrá notar que las estimaciones para cada variable suman cero; esto se debe a que son determinadas como desviaciones de un término que representa un efecto medio global. Por lo tanto, su interpretación es relativa a ese término estimado en el modelo correspondiente: un estimador positivo indica un riesgo mayor de terminar la lactancia en relación al riesgo dado por el efecto medio, mientras que un estimador negativo significa un riesgo menor. Por otro lado, se llevaron a cabo pruebas de razón de verosimilitud para probar si el efecto de cada covariable y el de cada interacción de primer orden contribuían a un mejor ajuste en forma significativa al ser incluidas en los respectivos modelos ajustados<sup>14</sup>.

### 3.1 Efecto Aislado de los Factores Determinantes de la Lactancia

#### 3.1.1 Factores Biológicos

---

<sup>13</sup> Como fue indicado en el Capítulo II, los estimadores de los efectos tienen distribuciones normales asintóticamente, con medias iguales a los parámetros poblacionales.

<sup>14</sup> La base teórica para la realización de tales pruebas estadísticas se puede revisar en la Sección 4.3 del Capítulo II.



En este apartado se analiza la influencia que el sexo del niño, la edad de la madre, la paridad y la condición de uso de métodos anticonceptivos tienen sobre la duración de la lactancia. De acuerdo a las pruebas de varosimilitud efectuadas, las dos variables que resultaron ser significativas estadísticamente son la condición de uso de métodos anticonceptivos y la paridad, en ese orden (Apéndice, Cuadro A.2).

Los estimadores de los efectos brutos y netos son mostrados en el Cuadro 3.5. La dirección y magnitud de los estimadores del modelo multivariado indican que la diferencia más grande entre efectos (el efecto más grande menos el más pequeño de una variable determinada) se da en la variable tiempo (edad del niño). Dado que una madre ha comenzado a lactar a su hijo, el riesgo de interrumpir la lactancia disminuye conforme el tiempo transcurre hasta el sexto mes, teniendo un riesgo considerablemente bajo en el segundo trimestre. A partir de entonces la probabilidad de abandonar la lactancia se incrementa a través del tiempo<sup>15</sup>.

De las covariables analizadas resalta en importancia la condición de uso de métodos anticonceptivos, presentando una relación congruente con lo que se esperaba. Esto es, las mujeres alguna vez usuarias de la anticoncepción tienen mayor riesgo de dejar de lactar a su hijo que las mujeres nunca usuarias. En cuanto a la naturaleza de la relación dada, la variable condición de uso como tal no es un indicador lo suficientemente adecuado para tener una clara evidencia de la influencia de factores fisiológicos. Mas si acaso se trata de una relación que deja entrever un comportamiento diferencial condicionado por otro tipo de factores, se

---

<sup>15</sup> Un patrón bastante similar del efecto del tiempo, tanto en sentido como en magnitud, se obtuvo en los otros grupos de covariables cuya influencia se analizará posteriormente al ajustar los modelos respectivos, por lo que en ese análisis ya no serán presentados los estimadores de tal efecto.

CUADRO 3.5

ESTIMADORES DE LOS EFECTOS PRINCIPALES, CORRESPONDIENTES A LOS  
 MODELOS UNIVARIADO Y MULTIVARIADO, DE LAS COVARIABLES BIOCONDUCTUALES

VARIABLE	M O D E L O	
	UNIVARIADO (EFECTOS BRUTOS)	MULTIVARIADO (EFECTOS NETOS)
INTERVALO DE TIEMPO (MESES)		(p = 0.0 )
0 - 1		0.246
2 - 3		-0.046*
4 - 6		-0.424
7 - 12		0.032*
13 +		0.193
SEXO	(p = 0.0 )	
Masculino	0.032*	0.027*
Femenino	-0.032*	-0.027*
EDAD DE LA MADRE AL NACER EL NIÑO	(p = 0.0 )	
Menos de 20	0.045*	-0.061*
20 - 29	0.056*	0.038*
30 o más	-0.101	0.023*
PARIDAD	(p = 0.0 )	
1 - 2	0.111	0.157
3 - 4	0.010*	-0.020*
5 o más	-0.121	-0.138
CONDICION DE USO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS	(p = 0.0 )	
Alguna vez usuaria	0.319	0.322
Nunca usuaria	-0.319	-0.322

(p) Probabilidad de que el estadístico de razón de verosimilitud ( $G^2$ ) sea al menos tan grande como el valor calculado, dado que se tiene un ajuste correcto del modelo.

\* Efecto no significante en un nivel de 5%.

investigará sobre ello al analizar el impacto de la variable referida conjuntamente al impacto de otras variables asociadas a factores de índole diferente. Al respecto, quizá esa relación observada se debe a asociaciones conjuntas del uso de métodos anticonceptivos y la lactancia con factores como la modernización, que estuvieran influyendo simultáneamente para tener una menor práctica de la lactancia y un mayor uso de la anticoncepción.

En cuanto a la edad de la madre, se cree que por razones fisiológicas las mujeres de mayor edad se encuentran asociadas a periodos más breves de lactancia. Sin embargo, el patrón de influencia de esta variable es algo confuso. Los efectos brutos muestran para esas mujeres el menor riesgo de interrumpir la lactancia, mientras que en el modelo multivariado, aunque con efecto no significativo, ese riesgo corresponde a las madres más jóvenes. Tratando de hallar una explicación al respecto, la paridad es la variable que desempeña un papel determinante en ese contraste de efectos entre el modelo univariado y multivariado, debido a la correlación existente entre ella y la variable edad de la madre. En relación a la importancia de esta última, se debe decir que en general no ha mostrado ser de consideración. Si bien los efectos netos con la correlación advertida se observan no significativos para las tres categorías de la variable, el efecto aislado de ésta sólo es importante para la categoría de mujeres con mayor edad (30 años o más).

La suposición de un efecto negativo sobre la práctica de la lactancia imputado a una paridad alta se descarta al analizar el patrón de influencia de la variable paridad. Los hijos correspondientes al primer o segundo nacimiento de una mujer presentan tasas de riesgo de dejar de ser amamantados más altas que los correspondientes a un orden de nacimiento mayor. Esta relación es consistente e importante en ambos modelos, con un impacto neto un poco más acentuado por la correlación antes mencionada entre la paridad y la edad de la madre. Ahora bien, sobre los factores de los que podría depender el impacto observado de la paridad,

se piensa que esas madres de mayor edad, a diferencia de las jóvenes, tienen valores tradicionales arraigados en favor de lactar al bebé. También puede ser que esa dependencia de la duración de la lactancia de la paridad se deba a una conducta deliberada de la mujer respecto a la lactancia al considerar ésta como un medio para espaciar los nacimientos.

Acercas de la covariable sexo del niño, se predijo un riesgo mayor de terminar la lactancia para los niños que para las niñas debido a una deficiencia nutricional que condujera a un amamantamiento más pobre, o por una preferencia en cuanto al sexo del bebé que se reflejara en el ejercicio de la lactancia. Esta diferencia entre niños y niñas en el riesgo de interrumpir su lactancia aparece en ambos modelos, pero no es relevante. En verdad, se tiene una importancia nula del sexo del infante sobre la duración de la lactancia, si además se toma en cuenta que las pruebas de razón de verosimilitud señalan un impacto no significativo. Se puede decir entonces con la evidencia dada que no existe un riesgo de abandonar la lactancia diferencial de acuerdo al sexo del lactante. Pero bien puede ser cierto que en casos particulares factores bioconductuales asociados al sexo del niño sean importantes aunque en general no sean determinantes.

Las covariables bioconductuales de importancia son la condición de uso y la paridad. La investigación de los efectos de interacción de primer orden dio a conocer que son significativas las interacciones de cada una de estas covariables con el tiempo y la interacción entre ellas dos (Apéndice, gráfica A.1). Del efecto "no proporcional" de la condición de uso a través del tiempo se derivó que el riesgo de las mujeres alguna vez usuarias respecto al de las nunca usuarias es más alto en todos los intervalos de tiempo, con una diferencia mayor en los primeros seis meses, diferencia que disminuye considerablemente durante el segundo semestre. Resulta también de interés la interpretación del efecto de interacción entre las dos covariables, la cual puso de manifiesto que, independientemente del orden de nacimiento, para las madres alguna vez usuarias existe una asociación

negativa con la duración de la lactancia, mientras que para las nunca usuarias la asociación es positiva. En términos generales, el riesgo del primer grupo de mujeres relativo al del segundo es menor cuando se trata del amamantamiento de un niño de orden superior (5 o más) que cuando el niño corresponde a un orden inferior.

### 3.1.2 Factores Asociados a los Servicios de Salud.

El análisis de las pruebas de razón de verosimilitud en este grupo de variables indicó que el lugar donde ocurrió el parto no es significativa y el personal que atendió el parto así como el número de revisiones durante el embarazo son significativas en ese orden (Apéndice, cuadro A.2).

Una inspección general de los efectos de las covariables de los servicios de salud a partir de los datos del cuadro 3.6, revela que los hijos de las mujeres que no recibieron atención prenatal, que fueron atendidas en el último parto por agentes tradicionales de salud o cuyo nacimiento no ocurrió en alguna institución pública o privada, son los que presentan menor riesgo de dejar de ser lactados.

La variable personal que atendió el parto, además de mostrar que la asistencia por una partera empírica y otros agentes tradicionales está asociada positivamente con el periodo de lactancia, en oposición a la atención por personal profesional de salud, marca el efecto diferencial más grande del grupo de covariables en consideración. En las madres que fueron atendidas por un médico o enfermera particular se da la asociación negativa con la duración de la lactancia más acentuada; por el contrario, para quienes no recibieron atención en el parto se presenta la asociación positiva de mayor realce.

CUADRO 3.6

ESTIMADORES DE LOS EFECTOS PRINCIPALES,  
CORRESPONDIENTES A LOS MODELOS UNIVARIADO Y MULTIVARIADO,  
DE LAS COVARIABLES DE LOS SERVICIOS DE SALUD.

VARIABLE	M O D E L O	
	UNIVARIADO (EFECTOS BRUTOS)	MULTIVARIADO (EFECTOS NETOS)
		(p = 0.00013)
NUMERO DE REVISIONES DURANTE EL EMBARAZO	(p ≈ 0.0)	
0	-0.186	-0.088
1 - 3	-0.029*	-0.020*
4 o más	0.215	0.108
PERSONAL QUE ATENDIO EL PARTO	(p ≈ 0.0)	
Personal de institución pública	0.264	0.076*
Médico o enfermera particular	0.387	0.416
Partera empírica	-0.244	-0.168
Otro (1)	-0.407	-0.324
LUGAR DONDE OCURRIO EL PARTO	(p ≈ 0.0)	
Casa (2)	-0.378	-0.071*
Unidad de institución pública Sanatorio o consultorio par- ticular	0.138	0.153*
	0.240	-0.082*

(1) Incluye: Encargada de comunidad, curandero, otro y nadie.

(2) De la entrevistada, algún familiar o amiga, una partera empírica o un curandero.

(p) Probabilidad de que el estadístico de razón de verosimilitud ( $G^2$ ) sea al menos tan grande como el valor calculado, dado que se tiene un ajuste correcto del modelo.

\* Efecto no significativo en un nivel de 5%.

Las pruebas estadísticas realizadas indicaron un impacto neto no significativo para la variable lugar donde ocurrió el parto, pero se debe hacer notar que hay un cambio de su patrón de influencia al comparar los dos tipos de efectos. Este cambio responde a la existencia de correlación entre las covariables del grupo referido. En general, las madres cuyo hijo nace en alguna institución de salud son atendidas en el parto y tuvieron atención prenatal por el personal al servicio de la institución. Dada esta correlación, es interesante señalar que los efectos correspondientes al modelo univariado de la variable lugar donde ocurrió el parto muestran la relación esperada. El riesgo de terminar la lactancia es menor para los niños nacidos en casa que para los nacidos en un sanatorio o consultorio particular o unidad de institución pública.

Particularmente por la estrecha interrelación que se hace evidente entre el lugar donde ocurrió el parto y el personal que lo atendió, cualquiera de estas dos variables por sí sola podría representar el mismo efecto. Pero se piensa que el personal que atendió el parto lo hace más adecuadamente, tomando en cuenta que en los modelos ajustados marcó un patrón de influencia consistente y el efecto diferencial más grande, incluso de todas las covariables del grupo. Por otro lado, las pruebas condicionales de razón de verosimilitud la señalan como la variable independiente más significativa en el conjunto analizado.

Del número de revisiones prenatales, sus efectos señalan que las mujeres que tuvieron el mayor número de revisiones presentan duraciones de lactancia más cortas en comparación a las que no recibieron atención durante el embarazo o tuvieron de una a tres revisiones. El patrón de influencia se presenta consistente en ambos modelos y aunque los efectos netos se encuentran disminuidos en magnitud, mantienen su significancia en forma correspondiente al modelo univariado. Esta reducción en magnitud de los efectos es reflejo de la interrelación entre las variables del grupo. Aunque cabe

mencionar que el personal que atendió el parto y el lugar donde ocurrió el parto son las variables cuya correlación es la más fuerte.

En forma global, el análisis del impacto de las covariables de los servicios de salud confirma lo que se esperaba: las madres en contacto con los servicios de salud modernos son quienes tienen mayor probabilidad de terminar la lactancia. Sobre la índole hipotética de tal relación, se refirió un efecto negativo en la conducta de la madre respecto a la lactancia por medio de ideas desfavorables que le fueran transmitidas por el personal de salud, considerando que esta situación sería posible en más de una ocasión cuando la mujer, además de la asistencia del parto, hubiera recibido atención durante el embarazo. Asimismo, se propuso que las prácticas hospitalarias como separar a las madres de sus hijos inmediatamente después del parto, la promoción de sustitutos de la leche materna y la distribución de ellos, son factores que pueden estar contribuyendo a las asociaciones encontradas.

Se debe decir que si bien se ha supuesto que el impacto del grupo de covariables contemplado es el reflejo del influjo de factores relativos a los servicios de salud, resta averiguar en este estudio si no existe una interrelación con otro género de factores asociados a los otros grupos de variables cuya influencia está en análisis. En particular, puesto que el número de revisiones prenatales es una variable que se propuso en forma indirecta como un indicador del acercamiento a determinados servicios de salud, pudiera ser que la influencia observada de tal variable tuviera otra naturaleza diferente a la supuesta.

Cabe agregar que para las covariables que fueron estables en cuanto a su importancia, el personal que atendió el parto y el número de revisiones durante el embarazo, su efecto de interacción con el tiempo es significativo estadísticamente. De manera general, estos efectos revelan que los servi-



cios de salud modernos en relación a los tradicionales están asociados negativamente al periodo de lactancia en todos los intervalos de tiempo, siendo tal asociación más fuerte en los primeros seis meses, atenuándose notablemente en el segundo semestre (Apéndice, gráfica A.2).

### 3.1.3 Factores Socioeconómicos.

Los efectos de las covariables socioeconómicas estudiadas, excepto el de condición y tipo de empleo de la madre, resultaron ser significativos. La variable más importante es el nivel de la vivienda, seguida por la escolaridad de la madre y la ocupación del esposo, en ese orden de significancia (Apéndice, cuadro A.2). Los estimadores de los efectos que resultan de ajustar los modelos univariados y el multivariado se reportan en el cuadro 3.7.

Conforme la educación de la madre es mayor, el riesgo de interrumpir la lactancia se incrementa. Particularmente para una escolaridad nula, y en menor medida para cuando es de 1 a 3 años, se tiene una relación positiva con el periodo de lactancia en oposición a los dos grupos de mayor escolaridad, teniendo para los niños de las mujeres que terminaron la primaria o algún grado superior un alto riesgo de dejar de ser lactados.

Una vivienda de nivel alto está asociada negativamente con la duración de la lactancia, contrariamente a una vivienda de nivel bajo, con efectos de la misma magnitud aproximadamente. En un nivel medio existe una influencia promedio, casi nula y no significativa, siendo su efecto diferencial respecto a los efectos de las otras dos categorías de considerable importancia.

De la influencia del tipo de trabajo del padre, en el modelo univariado, una ocupación como productor agrícola y un trabajo asalariado agrícola

CUADRO 3.7

ESTIMADORES DE LOS EFECTOS PRINCIPALES, CORRESPONDIENTES A LOS  
 MODELOS UNIVARIADO Y MULTIVARIADO DE LAS COVARIABLES SOCIOECONOMICAS

VARIABLE	M O D E L O	
	UNIVARIADO (EFECTOS BRUTOS)	MULTIVARIADO (EFECTOS NETOS)
		(p = 0.52 )
CONDICION Y TIPO DE TRABAJO DE LA MADRE	(p = 0.0 )	
Asalariado	0.250	0.101*
Vinculado a la parcela	-0.263	0.048*
Cuenta propia	0.037*	-0.024*
No trabaja	-0.023*	-0.029*
ESCOLARIDAD DE LA MADRE	(p = 0.0045)	
Ninguna	-0.324	-0.205
1 - 3 años	-0.203	-0.154
4 - 5 años	0.062*	0.041
6 años o más	0.465	0.318
NIVEL DE LA VIVIENDA (1)	(p = 0.023 )	
Alto	0.384	0.285
Medio	-0.037*	-0.019*
Bajo	-0.347	-0.266
TIPO DE TRABAJO DEL PADRE	(p = 0.00088)	
Asalariado agrícola	-0.022	-0.039*
Asalariado no agrícola	0.134	0.040*
Productor agrícola(2)	-0.252	-0.161
Patrón o cuenta propia	0.141	0.082*

(1) Se cuantificó por el tipo de piso y la disposición de cuarto de baño, agua entubada y luz eléctrica en la vivienda.

(2) Incluye: ejidatario, comunero, propietario de tierra y mediero.

(p) Probabilidad de que el estadístico de razón de verosimilitud ( $G^2$ ) se al menos tan grande como el valor calculado, dado que se tiene un ajuste correcto del modelo.

\* Efecto no significante en un nivel de 5%.

muestran una relación con mayores periodos de lactancia no significativa en el primer caso. Una situación contraria ocurre para el tipo de trabajo comprendido en las otras dos categorías, donde la asociación con duraciones más cortas es en mayor medida para una ocupación como patrón o por cuenta propia que para un empleo asalariado no agrícola. Los efectos de esta variable simultáneos a la influencia de las otras covariables del grupo no son importantes, salvo para la categoría de productores agrícolas.

En cuanto a la condición y tipo de trabajo de la mujer, los efectos brutos reflejan que los niños de madres que tienen un trabajo vinculado a la parcela son los que enfrentan el menor riesgo de dejar de ser amamantados. Para los hijos de mujeres que tienen un empleo por cuenta propia se observa un efecto no significativo, al igual que para los hijos de madres que no trabajan. Acorde con lo que se esperaba, las mujeres que trabajan por un salario presentan el riesgo más alto de interrumpir la lactancia, relación que se mantiene en el modelo multivariado pero con un efecto ya no significativo. Acerca del impacto neto en cada una de las otras tres categorías, puede verse que también carecen de significancia estadística.

Cuando el impacto de cada una de las covariables es comparado de un modelo a otro, se observa un efecto reducido en magnitud en el modelo multivariado. Para las variables de ocupación hay además un ligero cambio en su patrón global de influencia. Asimismo, a pesar de que la variable condición y tipo de trabajo de la mujer es significativa en el modelo univariado, el efecto neto en todas las categorías careció de importancia, y para el tipo de trabajo del padre algo similar ocurrió con su impacto neto, el cual sólo fue significativo para el grupo de productores agrícolas. En general, se infiere a partir de esas diferencias que las covariables capturan algo de variación entre ellas. De alguna manera se traslapan en su influencia, la cual en forma conjunta y vista como consecuencia de diferencias socioeconómicas, indica que cuanto más elevada es la posición socioeconómica del hogar que habita una madre, menor será el tiempo durante el cual amamante a sus hijos.

La correlación entre las covariables ocasiona que en el modelo multivariado se tenga un exceso de parámetros y por ello un incremento en la varianza de los estimadores. Con el interés de tener una mayor estabilidad de esta varianza, parece apropiado no considerar todas las covariables del grupo. De aquí en adelante, se toman en cuenta únicamente el nivel de la vivienda y la escolaridad de la madre<sup>16</sup>, las cuales son de mayor significancia estadística y las que presentaron los efectos diferenciales más grandes y un patrón de influencia estable en los modelos ajustados. Las pruebas de razón de verosimilitud demostraron que son significativas las interacciones de estas variables con el tiempo (Apéndice, gráfica A.3).

El nivel de la vivienda y la escolaridad de la madre, aparte de manifestar el impacto conjunto del grupo, dada su importancia, podrían reflejar un impacto propio. Sin embargo, es una cuestión controvertible el poder conocer hasta dónde su influjo es atribuido a diferencias socioeconómicas y hasta dónde se trata de un impacto vinculado a las covariables mismas. Al respecto, la influencia del nivel de la vivienda pudiera deberse en parte a la disponibilidad de bienes y servicios que hicieran más fácil la alimentación al biberón y en general, la posibilidad de proporcionar una alimentación suplementaria adecuada. La escolaridad pudiera dejar entrever la información y conocimiento de las ventajas que a partir de cierta edad un tipo de alimentación diferente al materno puede representar para el sano desarrollo del niño, así como el grado de integración a un patrón de cultura nacional vinculado a lo "moderno".

---

<sup>16</sup> Aun cuando se tiene especial atención sobre la variable condición y tipo de trabajo de la madre, de acuerdo a los términos conceptuales dados, se ha observado que en el análisis de su influencia neta interfiere la correlación señalada entre las variables del grupo. En especial, para un trabajo asalariado agrícola con un efecto en el sentido supuesto, la variabilidad que se tiene por el reducido tamaño de la muestra en esa categoría contribuye en cierta medida a que su impacto neto desmerezca en importancia en relación al impacto bruto.

### 3.1.4 Factores Comunitarios.

La conducta de una madre en relación a la alimentación de su hijo puede ser afectada por factores asociados a la comunidad: el acceso a servicios de salud, el grado de penetración del mercado de alimentos infantiles industrializados, la comunicación con otras localidades y el nivel de modernización, entre otros. Se ha pretendido representar esos factores a través de algunas variables, para las cuales en esta sección se estudia su relación con la duración de la lactancia. Los estimadores de los efectos para las covariables comunitarias se presentan en el cuadro 3.8. Conforme a las pruebas de razón de verosimilitud, la variable de servicios de salud en la comunidad es la única no significativa (Apéndice, cuadro A.2).

El tiempo que hacen la mayoría de los habitantes de la comunidad de residencia de la mujer al pueblo o ciudad más cercana con el que más comercia la comunidad expresa la diferencia más grande entre efectos en ambos modelos. La residencia en comunidades donde el tiempo es menor que una hora, indica una fuerte asociación negativa con el tiempo durante el cual se lacta a un hijo mientras que donde es más de tres horas se tiene una asociación sustancialmente positiva. Para el caso de un tiempo de una o dos horas, se distingue una relación negativa más o menos considerable.

Los efectos brutos de la forma de distribución de agua en una localidad, así como los obtenidos al controlar por las otras dos covariables apuntan hacia un mismo sentido. La residencia en comunidades donde se distribuye el agua por medio de tomas entubadas en los domicilios presenta una relación con periodos más cortos de lactancia. Contrariamente, en los lugares donde se va al río, arroyo o manantial para abastecerse de agua, al igual que donde se distribuye por otro medio (categoría 3), se presenta una asociación positiva, menor en el último caso.

CUADRO 3.8

ESTIMADORES DE LOS EFECTOS PRINCIPALES, CORRESPONDIENTES A LOS MODELOS UNIVARIADO Y MULTIVARIADO DE LAS COVARIABLES COMUNITARIAS

VARIABLE	M O D E L O	
	UNIVARIADO (EFECTOS BRUTOS)	MULTIVARIADO (EFECTOS NETOS)
		(p = 0.0072 )
TIEMPO AL LUGAR MAS CERCANO DE COMERCIO (1)	(p = 0.0 )	
0 hrs.	0.332	0.265
1 - 3 hrs.	0.095	0.089
3 hrs. o más	0.427	-0.349
FORMA DE DISTRIBUCION DEL AGUA(2) (p = 0.0 )		
Toma domiciliaria de agua entubada	0.265	0.205
Toma directa del rfo, arroyo o manantial	0.178	-0.101
Otro(3)	-0.088	-0.104
SERVICIOS DE SALUD EN LA COMUNIDAD	(p = 0.0 )	
Clnica del Seguro Social (IMSS) y/o centro de Salud (SSA)	0.107	0.024*
Partera empírica (4)	-0.121	-0.052*
Otro (5)	0.014*	0.028

- (1) Se refiere al tiempo que tarda la mayoría de los habitantes de la localidad al pueblo o lugar más cercano con el que se comercia.
- (2) Entre los habitantes de la localidad.
- (3) Incluye: hidrante o toma pública, pipa, carro de agua, toma directa del estanque, jagüey, lago o pozo domiciliario, y otro.
- (4) No existía en la localidad clínica del Seguro Social (IMSS) ni centro de Salud (SSA).
- (5) Incluye localidades donde no residían parteras empíricas y tampoco existían clínicas del IMSS o centros de Salud (SSA).
- (p) Probabilidad de que el estadístico de razón de verosimilitud ( $G^2$ ) sea al menos tan grande como el valor calculado, dado que se tiene un ajuste correcto del modelo.
- \* Efecto no significativo en un nivel de 5%.

Del impacto de la disponibilidad de servicios de salud en una comunidad, los estimadores que corresponden al modelo univariado señalan una influencia negativa en donde había clínicas del Seguro Social (IMSS) y/o centros de salud (SSA), y positiva donde no existían estos servicios pero sí residían parteras empíricas. Los efectos netos correspondientes presentan la dirección mencionada pero no tienen significancia estadística.

La comparación de los dos conjuntos de estimadores hace suponer interdependencia entre las covariables. De esta forma, ellas por sí solas podrían evidenciar el impacto del grupo. No obstante, por la notable significancia del tiempo al lugar más cercano de comercio y de la forma de distribución de agua en la comunidad, éstas son variables que quizá no sólo revelen el impacto inferido por la correlación sino además un efecto por ellas mismas. Por lo tanto, se juzgó conveniente centrar la atención sobre estas variables del grupo en estudio. Las interacciones con el tiempo de cada una de ellas fueron de importancia estadística, como también la interacción entre ellas (Apéndice, gráfica A.4). Del examen de esta última interacción se advirtieron aspectos interesantes. Indistintamente de la forma de distribución de agua en una localidad, donde los habitantes tardan más de tres horas en llegar al lugar más cercano de comercio, existe una asociación positiva con la duración de la lactancia. Por otro lado, donde ese tiempo es menor que una hora la asociación es negativa. El estar las localidades aisladas o distantes de lugares de comercio, simultáneo a abastecerse de agua en forma rudimentaria, tiene el efecto más positivo, mientras que en las localidades donde se conjuntan las características opuestas se presenta el efecto más negativo. Para aquellos lugares donde llegar a la población más próxima de comercio lleva de una a dos horas, la influencia de la forma de distribución de agua es importante sólo si se dispone de agua entubada en los domicilios. Esta influencia simultánea es negativa.

Son varios los factores que se piensa están interactuando para tener una influencia positiva en el periodo de lactancia en las localidades donde se

hacen más de tres horas al lugar más cercano con el que se comercia; donde se va al río, arroyo o manantial para proveerse de agua, y donde habitan parteras pero no existen clínicas o centros de salud. Al presumir que tales localidades son distantes y de difícil acceso se supone que en ellas existen valores tradicionales arraigados que favorecen duraciones prolongadas de lactancia conjuntamente a una menor penetración del mercado de alimentos infantiles industrializados y a una escasa comunicación con otras localidades de donde las madres pudieran copiar formas "modernas" de alimentar a un bebé.

### 3.2 Efecto Simultáneo de los Factores Determinantes de la Lactancia

Con el propósito de investigar si los efectos de cada uno de los conjuntos de covariables estudiados previamente son independientes entre sí, en esta sección se analiza su impacto simultáneo, teniendo por consiguiente una perspectiva de la importancia relativa de los cuatro grupos considerados.

Para este fin, tratando de evitar celdas sin observaciones en las matrices de entrada para el ajuste de los modelos multivariados, sólo se tomaron en cuenta las covariables que se identificaron como las más significativas en el examen separado de los conjuntos de variables independientes<sup>17</sup>. Las variables sujetas a estudio son la condición de uso de métodos anticonceptivos, el nivel de la vivienda, el tiempo entre la comunidad de residencia y el lugar más cercano con el que se comercia, el personal que atendió el parto, la escolaridad de la madre y su paridad, las cuales resultaron ser

---

<sup>17</sup> Se llevó a cabo un examen preliminar de la importancia del efecto conjunto de esas covariables considerando a la vez, para todas las combinaciones posibles, dos de los diferentes grupos de factores asociados a las covariables. De tal análisis, el número de revisiones prenatales y la forma de distribución de agua en la comunidad no mostraron una significancia estadística estable, por lo que se decidió ya no incluirlas.



significativas, en ese orden, según las pruebas de razón de verosimilitud (Apéndice, cuadro A.3).

De la significación cualitativa de los parámetros estimados (efectos principales), se señala el sentido del efecto ya descrito para cada una de las covariables. Las madres nunca usuarias de métodos anticonceptivos, con un mayor número de hijos, atendidas en el parto por agentes tradicionales, con menor escolaridad y residentes en lugares con un nivel de vida bajo y en comunidades más aisladas, tienen menor riesgo de interrumpir la lactancia que las madres con características opuestas y viviendo en hogares y comunidades en situaciones contrarias.

Acerca de los efectos diferenciales a través del tiempo de cada una de las covariables, éstos se mantuvieron significativos, al igual que el efecto de interacción de la paridad con la condición de uso. Sólo otra interacción de primer orden resultó también de importancia, la del tiempo al lugar más cercano de comercio con la condición de uso. Al respecto, se puede señalar que el riesgo de las madres alguna vez usuarias relativo al de las nunca usuarias es más alto, cualquiera que sea el tiempo entre la comunidad donde residen y el lugar más próximo de comercio. Debe subrayarse que cuando el tiempo es mayor o igual a tres horas, el cambio en riesgo entre los dos grupos de mujeres es mayor que cuando el tiempo es menor de una hora, o es de una a dos horas.

Por otra parte, es de gran valor dar un significado cuantitativo al riesgo de abandonar la lactancia relacionado al grupo que pertenecen las mujeres según las categorías de las variables. Esto es posible, dado un grupo de

referencia, a través del riesgo relativo<sup>18</sup> estimado de destetar al niño, asociado a las características particulares de la madre (cuadro 3.9). Así, de acuerdo al grupo de referencia, el riesgo relativo se incrementa o disminuye en alguna medida. Por ejemplo, características como la residencia en localidades no aisladas y el uso alguna vez de métodos anticonceptivos aumentan el riesgo de abandonar la lactancia en un 100% y 70%, respectivamente. Se tiene también que la atención en el parto por una partera empírica o el pertenecer a un nivel de vida bajo, marca una reducción en el riesgo, en ambos casos, de un 44%. De manera análoga, se puede llevar a cabo la interpretación de los demás riesgos relativos que se observan en el cuadro 3.9.

Dada la interrelación de las covariables, lejos de tener ellas una asociación directa con el periodo de lactancia, sus influencias son determinadas en cierta medida por factores que se hallan capturados simultáneamente por las covariables. Las suposiciones acerca del impacto de factores específicos vinculados a cada una de ellas son apoyadas al tomar en cuenta que su patrón de influencia se mostró estable aun en un modelo ajustado controlando por las interacciones de primer orden que resultaron ser significativas. El grado en que la relación observada para una determinada variable refleje el impacto de factores específicos es un punto de discusión sustancial.

---

<sup>18</sup> La razón de las funciones de riesgo estimadas para los dos grupos de mujeres en consideración, definidos por las categorías de la variable. Esta razón es la función exponencial, teniendo como exponente la diferencia de los efectos estimados que corresponden a las dos categorías concernientes.

CUADRO 3.9

RIESGOS RELATIVOS ESTIMADOS<sup>a/</sup> DE DESTETAR A UN NIÑO, SEGUN ALGUNAS VARIABLES ASOCIADAS A CARACTERISTICAS DE LA MADRE Y EL LUGAR Y LUGAR DE RESIDENCIA. MEXICO RURAL, 1976 - 1981<sup>b/</sup>

VARIABLES	RIESGO RELATIVO	VARIABLES	RIESGO RELATIVO
CONDICION DE USO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS		ESCOLARIDAD DE LA MADRE	
Alguna vez usuarias	1.730	Ninguna	1.000
Nunca usuarias	1.000	1 - 3	1.029
		4 - 5	1.192
		6 o más	1.322
PARIDAD		NIVEL DE LA VIVIENDA	
1 - 2	1.200	Alto	1.000
3 - 4	1.079	Medio	0.829
5 o más	1.000	Bajo	0.662
PERSONAL QUE ATENDIO EL PARTO		TIEMPO AL LUGAR MAS CERCANO DE COMERCIO	
Personal de alguna institución pública	0.876	0 hrs.	2.038
Médico o enfermera particular	1.000	1 - 2 hrs.	1.704
Partera empírica	0.661	3 o más hrs.	1.000
Otro	0.658		

- a/ En base a un modelo loglineal con efectos netos principales de variables determinantes del periodo de lactancia y efectos de interacción de primer orden de cada una de ellas con el tiempo.
- b/ Encuesta Rural de Planificación Familiar. Ultimos hijos nacidos vivos sobrevivientes a su primer año de edad, a quienes se les comenzó a lactar.

Para tener más elementos de análisis que permitan indagar acerca de los factores propios de cada una de las variables, asociados a la influencia observada de ellas sobre la duración de la lactancia, se calcularon las probabilidades de seguir lactando a un niño hasta diferentes tiempos después de su nacimiento<sup>19</sup>, para los subgrupos de mujeres correspondientes a cada una de las categorías de las variables (cuadro 3.10).

Las diferencias más sobresalientes en la probabilidad de continuar la lactancia están dadas por el grado de aislamiento de la comunidad donde reside la mujer (tiempo en llegar al lugar de comercio más cercano). Las proporciones de niños que siguen lactando en esas comunidades aisladas (menos de una hora para llegar al lugar de comercio más cercano), se observan mayores en todo momento. En particular, para las localidades donde el tiempo al lugar más cercano de comercio es de 3 horas o más, el incremento en probabilidad es de 5% al primer mes, de 12.4% a los 3 meses, y llega a ser de un 16.5% a los 15 meses.

<sup>19</sup> Las probabilidades calculadas se obtuvieron por medio de la ecuación para la función de supervivencia cuya expresión es:

$$S(t) = \exp \left\{ -e^{\hat{U}^*} \sum_{j=1}^{i-1} (t_j - t_{j-1}) e^{\hat{U}_0(j)} + (t - t_{i-1}) e^{\hat{U}_0(i)} \right\} \quad t_{i-1} < t \leq t_i \quad (i=1, \dots, 5)$$

donde  $t_0=0$ ,  $t_1=1$  mes,  $t_2=3$  meses,  $t_3=6$  meses y  $t_4=12$  meses;  $\hat{U}^*$  es el efecto global medio más el efecto del grupo considerado;  $\hat{U}_0(i)$  es el efecto del tiempo desde el nacimiento del niño asociado a cada intervalo definido (considerando el efecto correspondiente de la interacción del tiempo con la variable en cuestión).

PROPORCIONES DE NIÑOS QUE TODAVIA SON LACTADOS HASTA DIFERENTES EDADES Y TIEMPO PROMEDIO DE DURACION DE LA LACTANCIA<sup>a</sup>, SEGUN ALGUNAS CARACTERISTICAS DE LA MADRE Y DEL HOGAR Y LUGAR DE RESIDENCIA. MEXICO RURAL, 1976-1981<sup>b/</sup>

CARACTERISTICAS DE LA MADRE Y DEL HOGAR Y LUGAR DE RESIDENCIA	EDAD DEL NIÑO (MESES)						DURACION MEDIA (Meses)
	1	3	6	9	12	15	
CONDICION DE USO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS							
Alguna vez usuarias	0.934	0.837	0.733	0.602	0.495	0.408	13.5
Nunca usuarias	0.967	0.926	0.873	0.757	0.656	0.553	15.8
PARIDAD							
1 - 2	0.936	0.874	0.790	0.658	0.548	0.462	14.0
3 - 4	0.956	0.883	0.818	0.703	0.604	0.492	14.6
5 o más	0.964	0.908	0.823	0.701	0.592	0.498	14.8
PERSONAL QUE ATENDIO EL PARTO							
Personal de institución pública	0.937	0.867	0.781	0.656	0.551	0.439	14.0
Médico o enfermera particular	0.946	0.869	0.751	0.615	0.503	0.406	12.6
Partera empírica	0.969	0.917	0.849	0.724	0.618	0.519	14.9
Otro	0.956	0.898	0.853	0.740	0.642	0.538	15.4
ESCOLARIDAD DE LA MADRE							
Ninguna	0.961	0.908	0.848	0.722	0.614	0.506	15.0
1 - 3	0.961	0.904	0.829	0.716	0.618	0.516	15.0
4 - 5	0.944	0.883	0.794	0.667	0.560	0.476	14.3
6 o más	0.945	0.856	0.778	0.643	0.531	0.439	13.6
NIVEL DE LA VIVIENDA							
Alto	0.942	0.862	0.764	0.627	0.515	0.426	13.4
Medio	0.952	0.885	0.817	0.683	0.571	0.475	14.3
Bajo	0.964	0.916	0.853	0.747	0.654	0.550	15.7
TIEMPO AL LUGAR MAS CERCANO DE COMERCIO							
0 hrs.	0.922	0.823	0.746	0.615	0.508	0.406	13.0
1 - 2 hrs.	0.950	0.857	0.784	0.666	0.564	0.460	13.9
3 o más hrs.	0.975	0.947	0.877	0.756	0.651	0.571	16.3
GLOBAL	0.954	0.890	0.815	0.689	0.583	0.486	14.4

a/ Estimaciones basadas en un modelo loglineal con efectos netos principales de variables determinantes del periodo de lactancia y efectos de interacción de primer orden de cada una de ellas con el tiempo.

b/ Encuesta Rural de Planificación Familiar. Ultimos hijos nacidos vivos sobrevivientes a su primer año de edad, a quienes se les comenzó a lactar.

Esa diferenciación en la probabilidad de continuar la lactancia en mujeres residiendo en diferentes tipos de localidad, que se incrementa con el tiempo y que incluso al primer mes es de cierta consideración, da lugar a que las madres habitantes de lugares con mayor aislamiento (incomunicación) tengan el tiempo promedio más extendido de lactancia (16.3 meses)<sup>20</sup> que cualquier otro subgrupo de mujeres de los definidos por las distintas covariables. Esto sugiere, conforme a lo supuesto, que las mujeres que viven en lugares aislados no tienen gran oportunidad de al-  
 terar su periodo de lactancia en términos del contacto con modos de vida no tan tradicionales (específicamente en lo que respecta a la alimenta-  
 ción de un infante) de esos lugares con los que mantienen lazos comercia-  
 les, y del acceso a alimentos infantiles industrializados.

Del impacto de la variable condición de uso de métodos anticonceptivos en el tiempo de lactancia se ha observado que, aun controlando por factores socioeconómicos y comunitarios que tal vez podrían haberlo captu-  
 rado, prevalece con una significancia de gran consideración<sup>21</sup>. Se tiene así que no se descarta la posibilidad de un efecto fisiológico negativo en el proceso de producción de la leche materna en esas mujeres alguna

---

<sup>20</sup> Las duraciones medias de lactancia que son presentadas en el cuadro 3.10 se calcularon en base a la integración de la función de supervivencia expresada en la nota 19; donde el tiempo de definición de la integral fue de 0 a 24 meses. No se consideró una cota superior mayor para evitar sesgos en las estimaciones, puesto que para la gran mayoría (95%) del número de casos en estudio su duración de lactancia observada está dentro del periodo referido.

<sup>21</sup> Significancia que persiste aun en un modelo ajustado que incluye todas las variables en cuestión, controlando por el tiempo desde el nacimiento del niño hasta cuando se le empezó a dar a éste una alimentación complementaria a la leche materna (ablactar).

vez usuarias de la anticoncepción, especialmente en aquellas que hayan usado métodos hormonales mientras amamantaban al niño. La supuesta existencia de ese efecto negativo es motivo de gran inquietud: las proporciones de niños que todavía lactan para las madres "alguna vez usuarias", difieren de las correspondientes para las "nunca usuarias" en forma notable a partir de los primeros meses, cuando la introducción de la anticoncepción podría no ser necesaria y sí afectar en gran medida la práctica de la lactancia.

Al margen de no descartar la posibilidad referida, dada la definición de la variable condición de uso de métodos anticonceptivos, se piensa que el impacto de ésta se halla vinculado fundamentalmente a la diferenciación radical de ideologías y que se refleja en el comportamiento acerca de la lactancia, entre las mujeres que han aceptado el uso de métodos anticonceptivos y las que no lo han hecho. De tal modo, el tiempo promedio de lactancia más breve para ese primer grupo de mujeres (13.5 meses), ha de ser en parte repercusión de la conducta deliberada de algunas de ellas para practicar la lactancia en menor medida.

Cabe hacer una observación más sobre la asociación negativa entre las mujeres alguna vez usuarias de la anticoncepción y el periodo de lactancia. Estas mujeres, en su mayoría, han tenido contacto con profesionales de alguna institución de salud, sobre todo del Sector Público, dada la actividad tan destacada que ha tenido éste en la divulgación y prestación de servicios de planificación familiar en el área rural de México. Por ello, en la asociación indicada ha de estar implícito (se captura) el papel que ha jugado el Sector Salud en distinguir a esas mujeres con una ideología bien definida que las ha llevado, por un lado, a aceptar la anticoncepción moderna y, por el otro, a lactar en menor medida a sus hijos.

De acuerdo al personal que atendió el parto, es de llamar la atención que no existen diferencias considerables en la probabilidad de seguir la lactancia hasta antes de los seis meses. A partir de ese tiempo, se puede señalar una mayor probabilidad para las mujeres atendidas por personal de salud moderno en relación a quienes reciben atención por agentes tradicionales. Esto puede deberse a que, vía los consejos dados por los profesionales de salud, las mujeres que tienen contacto con ellos han tomado conciencia de iniciar la alimentación con comida complementaria a la leche materna en un tiempo no tardío, entre los cuatro y seis meses.

El planteamiento anterior se refuerza para el caso de las mujeres en contacto con el sector público de salud, pues el efecto asociado a ellas no mostró ser significativo en el modelo multivariado al controlar por el efecto del tiempo en que se comenzó la ablactación del niño. Pero por otro lado, en tal modelo el impacto asociado al personal de salud privado se mantuvo estable. Sobre esto último, se cree que las madres que tienen vínculos con médicos o enfermeras particulares constituyen un grupo de mujeres selecto. Este grupo tiene el menor tiempo promedio de lactancia (12.6 meses) entre todos los grupos definidos por las categorías de las variables en consideración. Pero, al margen de que se trate de mujeres que han practicado la anticoncepción, con un nivel de vida alto, una escolaridad alta, y que tienen acceso física y económicamente a alimentos infantiles industrializados; son quienes han de dar una ablactación oportuna y adecuada a sus hijos, con los beneficios de la lactancia al practicarla por un tiempo no inconveniente.

Las diferencias en el riesgo de terminar la lactancia que marcó persistentemente el nivel de la vivienda son acordes con lo esperado. Conforme el nivel de la vivienda es más elevado, la alimentación con leche materna se deja de practicar más pronto. Sobre esto, una condición de vida favorable (nivel de vivienda alto o regular), se asocia a menores probabilidades de seguir lactando a un niño hasta cualquier edad, en



relación a una condición desfavorable. En general, el nivel de la vivienda ha sido un control de la condición socioeconómica y el grupo social al que pertenecen las mujeres; por una diferenciación del efecto de los factores determinantes de la lactancia entre grupos sociales. Específicamente la influencia inherente a la variable misma sobre el tiempo de lactancia se explica al hacer alusión a algunos aspectos que en mayor o menor grado han de actuar simultáneamente para determinarla. Las mujeres que pertenecen a un nivel socioeconómico alto han de tener gustos y/o preferencias hacia prácticas consideradas modernas; en este caso la alimentación al biberón. Así entonces, cuanto más alto es el nivel de la vivienda, menos común es la alimentación al pecho, al considerarla como una práctica no moderna. Asimismo, en la condición de la vivienda está implícita la idoneidad en cuanto a bienes y servicios para alimentar con biberón a un niño.

Se ha visto que no es de gran magnitud el papel que tiene el orden de nacimiento del niño que es amamantado en diferenciar el riesgo de abandonar la lactancia. Así, al analizar las proporciones de niños todavía amamantados, se presenta una ligera diferenciación entre las correspondientes para las madres cuya paridad es alta (3 - 4, 5 ó más) y para quienes su paridad es de orden uno o dos; con proporciones mayores para las primeras mujeres en los diferentes tiempos, y diferencias (3 - 4, 5 ó más vs. 1 - 2) que no tienen una tendencia bien definida.

En particular, se rechaza la hipótesis de que la asociación dada entre la paridad y la duración de la lactancia es consecuencia de una conducta deliberada de las mujeres en relación a la lactancia al considerar ésta como medio de regulación de los nacimientos. Esta conducta es probable que se dé en mujeres que no han hecho uso de la anticoncepción, y que si bien han tenido oportunidad de hacerlo, mantienen sus valores tradicionales y prefieren regular sus nacimientos en forma natural al lactar a sus hijos.

Sin embargo, entre las mujeres nunca usuarias de métodos anticonceptivos la variable paridad no discrimina el periodo de lactancia, mientras que en el grupo de mujeres alguna vez usuarias de la anticoncepción la paridad sí tiene un efecto sobre éste en el sentido ya descrito. Por consiguiente, más bien se sostiene la idea planteada de que las madres con mayor número de hijos (más edad) en comparación a esas con menos hijos, lactan por periodos más prolongados por un comportamiento tradicional (persistente sobre otras conductas de la mujer, ya no tradicionales).

Se debe decir también que se ha descartado la posibilidad de que la influencia mostrada de la paridad en la lactancia esté asociada a la facilidad o dificultad que tiene una madre para amamantar a su hijo recién nacido, en función del papel que juegan otros hijos de acuerdo a su edad. El no apoyar tal posibilidad se debe a que en caso de existir un efecto en sentido negativo por la presencia de otros hijos pequeños, que por compartir con el recién nacido los cuidados de la madre dificulten la lactancia de éste, en general ese efecto se contrarresta por el que se ha de tener en forma positiva en el otro caso, donde los hijos mayores colaboren en el cuidado del bebé, o ayuden de algún otro modo (en quehaceres domésticos o económicamente) que propicie que la mujer lacte al niño.

Según el nivel educativo de la mujer, se puede ver en el cuadro 3.10 que no hay variación en el tiempo promedio de lactancia entre las mujeres sin escolaridad y las que han estudiado a lo más el tercer año de primaria. Para estos grupos de mujeres hay un periodo promedio de lactancia de 15 meses, con probabilidades casi idénticas de continuación. Teniendo como punto de comparación estas probabilidades, las respectivas para los niveles de educación más altos (4 - 5, 6 ó más) son mayores en todo momento, siendo las discrepancias más acentuadas en el caso de las mujeres con primaria o más educación. En general, el patrón de esas diferencias relativas no da pautas para apoyar la suposición de un comportamiento diferente respecto al tiempo en que empiezan a ablactar a sus hijos de acuerdo a la

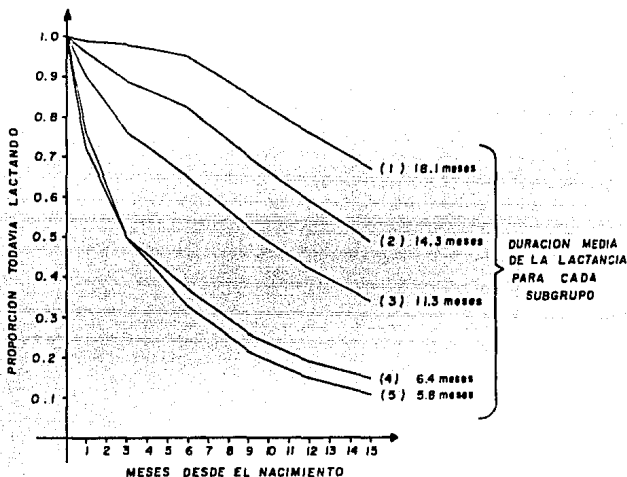
escolaridad de la madre, donde las mujeres menos instruidas fueran las que pospusieran en mayor medida el inicio de la alimentación complementaria. Entonces, la integración a una cultura moderna, con la práctica de la alimentación al biberón, en esas mujeres que han alcanzado un alto nivel educativo, es la explicación plausible para que ellas se asocien a un riesgo de dejar de lactar a sus hijos mayor que el correspondiente para las mujeres con baja o nula escolaridad.

Finalmente, se debe señalar que se ha identificado un amplio rango de variación de los riesgos relativos de terminar la lactancia asociados a las mujeres que pertenecen a cada una de las celdas en la clasificación multidimensional, según las distintas covariables. De tal manera, que entre los grupos de mujeres, se tienen duraciones medias de lactancia que van de 5.8 a 18.1 meses. Ahora entonces, las diferencias en riesgos de abandonar la lactancia son mucho más grandes, a las que se señalaron en forma marginal para cada covariable. Para los grupos de mujeres a los que corresponden esos periodos de lactancia extremos, así como para otros grupos seleccionados con periodos intermedios, se ilustran sus curvas de supervivencia en la gráfica 3.2. Se pueden observar, entre las distintas curvas, las marcadas diferencias en las proporciones de terminación de la lactancia en los diferentes tiempos después del nacimiento del niño. En particular, resalta el diferente patrón de supervivencia de las curvas extremas; teniendo que de las mujeres alguna vez usuarias de la anticoncepción, con escolaridad alta, paridad baja, atendidas en el parto por personal de alguna institución privada (o pública), con un nivel de vida alto y residentes en localidades no aisladas, el 50% han dejado de lactar a sus hijos a los 3 meses; mientras que a este mismo tiempo, y aún hasta los 6 meses, prácticamente continúan lactando el total de las mujeres nunca usuarias, con ninguna escolaridad, de alta paridad, atendidas en el parto por parteiras empíricas, con un nivel de vida bajo y que residen en lugares aislados.

GRAFICA 3.2

PROPORCIONES DE NIÑOS QUE CONTINUAN LACTANDO A DIFERENTES PERIODOS DESPUES DE SU NACIMIENTO Y DURACION MEDIA DE LA LACTANCIA, PARA ALGUNOS SUBGRUPOS DE LA POBLACION.

MEXICO RURAL, 1976-1981



- (1) Madres nunca usuarias, con ninguna escolaridad, 5 hijos o más, atención en el parto por parteras empíricas y residentes en viviendas de bajo nivel socio-económico y localidades aisladas.
- (2) Difiere de (1) en que las mujeres son algunas veces usuarias y residentes en localidades no aisladas.
- (3) Difiere de (2) en que son mujeres con atención en el parto por personal de alguna Institución Pública y residentes en viviendas de nivel socioeconómico medio.
- (4) Madres alguna vez usuarias, con 6 años o más de escolaridad, 1 a 2 hijos, atención en el parto por personal de alguna Institución Pública y residentes en viviendas de nivel socioeconómico alto y localidades no aisladas.
- (5) Mismas características que en (4), excepto que la atención en el parto es por personal de alguna Institución Privada.

FUENTE: *Ibidem* cuadro 3.10.

## CONCLUSIONES

En el presente estudio sobre los determinantes de la duración de la lactancia en el área rural de México, se ha utilizado el análisis para datos de supervivencia a través de la adecuación de modelos loglineales de tablas de contingencia. Esta técnica de análisis deja patente su utilidad, pues al margen de permitir trabajar en un contexto multivariado con datos de supervivencia, los resultados obtenidos muestran ser coherentes y plausibles dentro del marco conceptual dado. El manejo de la técnica fue muy flexible en la especificación de los diversos modelos propuestos a través del paquete LOGLIN. Además de la identificación de las variables que se asocian en forma determinante al riesgo de terminar la lactancia, se detectaron las interacciones de primer orden que son significativas. Sobre esto último, se destaca la significancia de los efectos no proporcionales de las variables explicativas a través del tiempo; esto es, el ajuste adecuado de modelos de riesgos no proporcionales.

Las variables explicativas conformadas en base a las hipótesis que orientaron esta investigación, están asociadas a diferentes tipos de factores. En seguida se mencionan los principales resultados acerca de su relación con la duración de la lactancia. Estos resultados corresponden a las variables que mostraron ser constantes en la significancia de su efecto sobre el riesgo de terminar la lactancia (conjuntamente a un patrón de influencia estable) y, en algunos casos, también se observaron como las más representativas de un efecto postulado.

En cuanto a la condición de uso de métodos anticonceptivos, conforme a lo que se esperaba, las mujeres alguna vez usuarias tienen mayor riesgo de abandonar la lactancia que las mujeres nunca usuarias. Sobre la asociación entre la paridad y el riesgo de terminar la lactancia, contrariamente a lo supuesto, los hijos correspondientes al primer o segundo nacimiento de una mujer presentan tasas de riesgo de dejar de ser amamantados más altas que las correspondientes a los hijos de orden mayor.

De las variables asociadas a factores de los servicios de salud se ha corroborado que las madres que han tenido contacto con servicios de salud modernos, tienen una relación negativa con el periodo de lactancia. La variable personal que atendió el parto se observó como la más representativa de la relación propuesta.

El patrón de influencia de las variables socioeconómicas en el periodo de lactancia, señaló en general que cuanto mayor es el nivel socioeconómico al que pertenece una madre menor es el tiempo durante el cual amamanta a su hijo. El nivel de la vivienda y la escolaridad de la madre reflejaron en forma consistente ese patrón. De particular interés en términos conceptuales es la variable condición y tipo de trabajo de la madre. Especialmente para un trabajo asalariado, se observó un efecto en el sentido supuesto aunque no fue constante. Sin embargo, debe tenerse en mente que no se descartan suposiciones específicas, como por ejemplo, la incompatibilidad para lactar a un bebé que puede propiciarse cuando la mujer está incorporada al mercado de trabajo moderno.

En cuanto a los factores comunitarios se ha podido observar que los niños que residen en comunidades aisladas, con niveles bajos de modernización y de difícil acceso, son para quienes existe un vínculo positivo con el periodo durante el cual se les lacte. Esta situación se puso en evidencia con la variable "tiempo al lugar más cercano de comercio" la

cual mostró persistentemente tal relación.

Dado que el efecto de las variables explicativas sobre el riesgo de interrumpir la lactancia no es directo para ninguna de ellas, el asignar una importancia relativa entre factores asociados a las distintas variables resulta bastante complejo. Al respecto, en un primer plano de importancia se identificaron a las variables; tiempo al lugar más cercano de comercio, condición de uso de métodos anticonceptivos, personal que atendió el parto y nivel de la vivienda. En un segundo plano están la escolaridad y paridad de la madre. Para todas estas variables la estabilidad de su patrón de influencia a lo largo del análisis (aun controlando por las interacciones de primer orden que fueron significantes), conduce a no rechazar para cada una de ellas su papel como representante de factores específicos.

De acuerdo a las proposiciones planteadas de la naturaleza del efecto de las covariables sobre el riesgo de terminar la lactancia, es de sustancial interés poder llegar a conocer el grado en que las relaciones encontradas sean un reflejo del impacto vinculado a factores asociados a las covariables mismas. El análisis de las probabilidades de continuar lactando a un niño hasta diferentes tiempos después de su nacimiento (entre los diversos subgrupos de la población definidos de acuerdo a las categorías de las variables), contribuyó a la delimitación de la naturaleza del efecto de las covariables y, a la vez a acentuar determinadas hipótesis propuestas. Para esto, también fue de gran ayuda la investigación del efecto de las covariables sobre el riesgo de interrumpir la lactancia dentro de estratos de la población de especial relevancia. Asimismo, el análisis multivariado consideró el control de la asociación entre el tiempo en el cual ocurre la ablactación y el riesgo de interrumpir la lactancia. Los planteamientos que se sostienen después de todo el análisis, se mencionan a continuación.

El grado de aislamiento de la comunidad donde reside la mujer es un factor de importancia asociado al riesgo de dejar de lactar a un niño. En esos lugares más aislados la poca oportunidad de tener contacto con comunidades con las cuales mantengan lazos comerciales, repercute en una escasa posibilidad de modificar conductas tradicionales en relación a la alimentación del infante, simultáneo al poco acceso que se ha de tener a alimentos infantiles industrializados.

La condición de uso de métodos anticonceptivos es un factor cuya asociación con el riesgo de terminar la lactancia está sujeta a la diferente ideología entre las mujeres alguna vez usuarias de la anticoncepción y las nunca usuarias. Entre las primeras se han de encontrar quienes han decidido por un lado a aceptar la anticoncepción y por el otro a lactar en menor medida a sus hijos. Además, considérese lo siguiente:

- Queda en pie la posibilidad de un efecto negativo de la práctica del uso de métodos anticonceptivos, asociado a factores biológicos, que inhiban la alimentación al pecho, en especial para los métodos hormonales.
- El papel de los profesionales de salud para distinguir a esas mujeres que aceptan la anticoncepción se halla implícito de alguna manera en la relación de la condición de uso de métodos anticonceptivos y la duración de la lactancia.

Acerca de la relación positiva con el riesgo de abandonar la lactancia, entre las mujeres residentes en el área rural de México que tienen contacto con profesionales de salud, se destacan dos puntos:

- Para el caso de mujeres en contacto con personal de salud del sector público existe una asociación negativa con la duración de la lactan-



cia la cual no se sostiene al controlar por el tiempo en el que ocurre la ablactación del niño. Dada una concentración en ese grupo de mujeres de quienes inician la ablactación en los primeros meses, quizá la asociación referida, en cierta medida, sea repercusión de la decisión de iniciar la alimentación complementaria a la leche materna en un tiempo no tardío con la intervención de los profesionales de salud.

- La relación positiva con el riesgo de interrumpir la lactancia para las mujeres en contacto con los profesionales de salud privados, se manifiesta al margen de una ablactación temprana o tardía. Tal relación se ha de encontrar ligada a una decisión de las mujeres condicionada por los diversos factores de influencia negativa que caracterizan a ese grupo de mujeres.

El nivel de la vivienda ha jugado el papel de control de la condición socioeconómica y grupo social al que pertenecen las mujeres. Los factores que dan explicación del efecto de la variable misma en el riesgo de terminar la lactancia, y que en mayor o menor medida han de actuar simultáneamente son:

- Las mujeres pertenecientes a un nivel socioeconómico alto tienen gustos y preferencias hacia prácticas modernas; en este caso sería la alimentación con biberón. De modo que la consideración de la lactancia como una práctica no moderna se ha de contraponer a la alimentación al pecho de un hijo.
- En la condición de la vivienda (nivel de ingreso), se tiene implícito el grado de suficiencia en cuanto a bienes y servicios para alimentar con biberón a un niño.

De la relación encontrada entre la paridad y el riesgo de terminar de lactar a un niño se sostiene del análisis la idea de que esas madres con mayor paridad tienen duraciones de lactancia más extendidas, que las de menor paridad, como consecuencia de una conducta tradicional (la alimentación al pecho del infante) que perdura al lado de otras conductas ya no tradicionales, como la práctica de la anticoncepción moderna.

En cuanto al riesgo más alto de dejar de lactar a sus niños, cuando las madres tienen mayor escolaridad, se mantiene el planteamiento de que ellas practican la alimentación al biberón en mayor medida (en relación a quienes tienen nula o baja escolaridad), dada su integración a una cultura nacional vinculada a "lo moderno".

Entre los distintos subgrupos de mujeres definidos por la clasificación multidimensional, según las diferentes covariables, las diferencias en el riesgo de terminar la lactancia son más acentuadas. Dando un significado cuantitativo a esas diferencias, se tiene un rango de variación de la duración media de la lactancia que va de 6 a 18 meses. Con la primera cifra correspondiente a las mujeres residentes en localidades no aisladas, con un nivel de vida alto, atendidas en el parto por profesionales de salud, alguna vez usuarias de la anticoncepción, con pocos hijos y alta escolaridad. Para las mujeres con características opuestas a las mencionadas, corresponde el periodo de lactancia más grande.

De acuerdo a los planteamientos dados acerca de la naturaleza de las asociaciones encontradas (entre las covariables y el riesgo de dejar de lactar a un hijo), se percibe en forma global que la diferenciación en el periodo de lactancia surge primordialmente de un diferente grado de concentración de elementos de "comunicación y modernización". Si bien acaso, distinguiéndose a nivel de la comunidad (comunicación con "sociedades modernas", acceso a servicios de salud modernos, acceso a alimen-

tos infantiles industrializados; del hogar (inclinación e integración a "lo moderno"); e individual (desarraigo de valores tradicionales).

Con una mayor comunicación y modernización se encuentran las mujeres en condiciones "más favorables", siendo las que destetan más pronto a sus hijos. Este no es un resultado desalentador en términos de que en ese grupo de mujeres es muy probable que la alimentación complementaria a la leche materna sea de buena calidad y suministrada en forma adecuada. Además, el tiempo promedio durante el cual lactan a sus hijos no es inconveniente.

Bajo una perspectiva más amplia, se tiene que en las zonas rurales de México es alto el porcentaje de niños que son lactados y el destete no es temprano. No obstante, si se alude a una dinámica de los patrones de lactancia, viene a la mente la posible tendencia al deterioro de la práctica de la alimentación al pecho, que se empieza a manifestar en los grupos de la población más favorecidos y continúa paulatinamente hasta llegar a los grupos en condiciones más desfavorables. Este proceso se puede estar dando rápidamente, con la creciente expansión de la comunicación y mayores niveles de modernización, al propagar ideas y actitudes en favor de la alimentación al biberón y el destete temprano (consideradas como conductas modernas).

Por los beneficios que tiene la lactancia, tanto para un hijo como para la madre y la familia, la expectativa planteada es una situación desalentadora en un tiempo no a largo plazo, especialmente en los grupos de la población en condiciones desfavorables, con repercusiones extremas como un detrimento en la salud materno infantil. Para que esto no suceda, se ha mencionado que el Sector Salud puede ser un centro de promoción y apoyo a la lactancia, de manera que, con la colaboración plena de su personal, se trasmita a las mujeres la información adecuada y

oportuna sobre los beneficios de la alimentación al pecho. Asimismo, sería aconsejable que se lleven a cabo cambios en prácticas hospitalarias que son desfavorables a la lactancia.

Ahora bien, el señalar medidas de intervención específicas para evitar o contrarrestar el deterioro de la lactancia, se debe apoyar en el conocimiento a fondo de la mecánica subyacente a los planteamientos (a nivel macro) derivados de este estudio. Es necesario, por ejemplo, que se investigue en detalle el papel que juegan la industria de alimentos infantiles y los servicios de profesionales de salud en relación con la práctica de la lactancia. Desde luego, sería ideal trabajar en base a diseños de estudio especiales en cuanto a los métodos de captación de la información que se requieren y las herramientas de análisis que conjuntamente permitan profundizar sobre el tema.

A P E N D I C E

CUADRO A.1

DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL NUMERO DE CASOS EN LAS CATEGORIAS  
DEFINIDAS PARA LAS COVARIABLES.

COVARIABLES	(%)	COVARIABLES	(%)
<b>BIOCONDUCTUALES</b>		<b>SOCIOECONOMICAS</b>	
Edad de la madre al nacer el niño		Condición y tipo de trabajo de la madre	
Menos de 20	15.2	Asalariada	6.2
20-29	48.1	Vinculado a la parcela	13.5
30 o más	36.7	Cuenta propia	7.4
Paridad		No trabaja	72.9
1-2	28.2	Escolaridad de la madre	
3-4	26.0	Ninguna	24.5
5 o más	45.8	1-3 años	41.9
Sexo del niño		4-5 años	16.8
Masculino	49.9	6 años o más	16.8
Femenino	50.1	Tipo de trabajo del padre	
Condición de uso de métodos anticonceptivos		Asalariado agrícola	17.9
Alguna vez usuaria	47.9	Asalariado no agrícola	26.9
Nunca usuarias	52.1	Productor agrícola	45.9
<b>DE LOS SERVICIOS DE SALUD</b>		Patrón o cuenta propia	9.3
Número de revisiones durante el embarazo		Nivel de la vivienda	
0	34.6	Alto	22.8
1-3	31.6	Medio	32.6
4 o más	33.8	Bajo	44.6
Personal que atendió el parto		<b>COMUNITARIAS</b>	
Personal de alguna institución pública	28.5	Tiempo al lugar más cercano de comercio	
Médico o enfermera particular	13.9	0 hs.	58.2
Partera empírica	48.3	1-2 hs.	33.4
Otro	9.3	3 hs. o más	8.4
Lugar donde ocurrió el parto		Forma de distribución del agua	
Casa	61.5	Toma domiciliaria	50.6
Unidad de institución pública	27.5	Toma directa del río, arroyo o manantial	22.1
Sanatorio o consultorio particular	11.0	Otro	27.3
		Servicios de Salud en la Comunidad	
		Clínica del IMSS y/o Centro de Salud (SS)	31.7
		Partera empírica	35.9
		Otro	32.4

CUADRO A. 2

SIGNIFICANCIA ESTADISTICA DE LA CONTRIBUCION DEL EFECTO DE CADA COVARIABLE EN LOS MODELOS UNIVARIADO Y MULTIVARIADO, AJUSTADOS EN CADA GRUPO

COVARIABLES	MODELO UNIVARIADO			MODELO MULTIVARIADO		
	G <sup>2</sup> a/	G.L. b/	p <sup>c/</sup>	G <sup>2</sup> a/	G.L. b/	p <sup>c/</sup>
<b>BIOCONDUCTUALES</b>						
Sexo del niño	2.28	1	>0.100	1.67	1	>0.100
Edad de la madre	12.84	2	<0.005	1.95	2	>0.250
Paridad	21.95	2	<0.005	18.51	2	<0.005
Condición de uso de métodos anticonceptivos	227.98	1	<0.005	230.58	1	<0.005
<b>SERVICIOS DE SALUD</b>						
Número de revisiones durante el embarazo	58.72	2	<0.005	12.98	2	<0.005
Personal que atendió el parto	174.67	3	<0.005	26.21	3	<0.005
Lugar donde ocurrió el parto	149.07	2	<0.005	2.79	2	>0.050
<b>SOCIOECONOMICAS</b>						
Condición y tipo de trabajo de la madre	21.89	3	<0.005	1.66	3	>0.500
Escolaridad de la madre	128.36	3	<0.005	54.14	3	<0.005
Nivel de la vivienda	152.46	2	<0.005	76.24	2	<0.005
Tipo de trabajo del padre	57.12	3	<0.005	16.88	3	<0.005
<b>COMUNITARIAS</b>						
Tiempo al lugar más cercano	92.73	2	<0.005	51.61	2	<0.005
Forma de distribución de agua	85.16	2	<0.005	45.53	2	<0.005
Servicios de salud	19.45	2	<0.005	2.83	2	>0.050

a/ Estadístico condicional de razón de verosimilitud (ver sección 4.3 del Capítulo III), probando si el parámetro  $\mu$  representando el efecto de la covariable es diferente de cero en el modelo log-lineal con efectos principales.

b/ Grados de libertad correspondientes al estadístico G<sup>2</sup>.

c/ Probabilidad de que el valor de G<sup>2</sup> sea al menos tan grande como el calculado, dado que el término  $\mu$  que representa el efecto de la variable en cuestión es cero (es decir, dado que el modelo con efectos principales, excepto el de esa variable, es el correcto).

CUADRO A.3

SIGNIFICANCIA ESTADISTICA DE LA CONTRIBUCION DEL EFECTO DE CADA COVARIABLE EN EL MODELO MULTIVARIADO CON EFECTOS PRINCIPALES, AJUSTADOS PARA UN GRUPO DE DIVERSAS COVARIABLES.

COVARIABLES	$G^2$ <sup>a/</sup>	G.L. <sup>b/</sup>	p <sup>c/</sup>
Condición de uso de métodos anticonceptivos	87.88	1	<0.001
Paridad	7.61	2	<0.025
Personal que atendió el parto	28.85	3	<0.001
Escolaridad de la madre	19.65	3	<0.001
Nivel de la vivienda	38.58	2	<0.001
Tiempo al lugar más cercano	32.38	2	<0.001

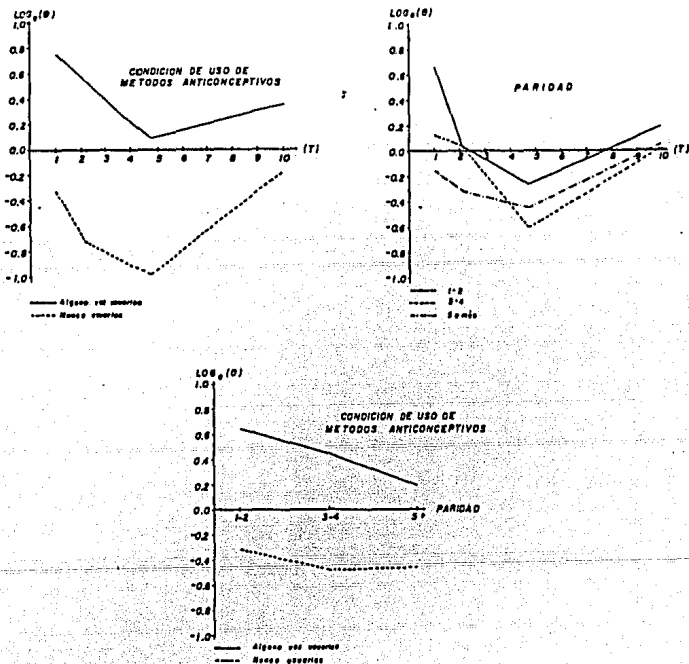
<sup>a/</sup> Estadístico condicional de razón de verosimilitud (ver sección 4.3 del Capítulo II), probando si el parámetro  $\mu$  representando el efecto de cada covariable es diferente de cero en el modelo log-lineal con efectos principales.

<sup>b/</sup> Grados de libertad correspondientes al estadístico  $G^2$ .

<sup>c/</sup> Probabilidad de que el valor de  $G^2$  sea al menos tan grande como el calculado, dado que el término  $\mu$  que representa el efecto de la variable en cuestión es cero (es decir, dado que el modelo con efectos principales, excepto el de esa variable, es el correcto).

GRAFICA A.1

LOG<sub>e</sub> DEL RIESGO DE TERMINAR LA LACTANCIA (LOG<sub>e</sub>(θ)), SEGUN LOS EFECTOS MARGINALES DE INTERACCIÓN DE PRIMER ORDEN ENTRE LA CONDICIÓN DE USO DE METODOS ANTICONCEPTIVOS, LA PARIDAD Y EL TIEMPO EN MESES TRANSCURRIDO DESDE EL NACIMIENTO DEL NIÑO (T)\*



\* Modelo ajustado (p=0.20):

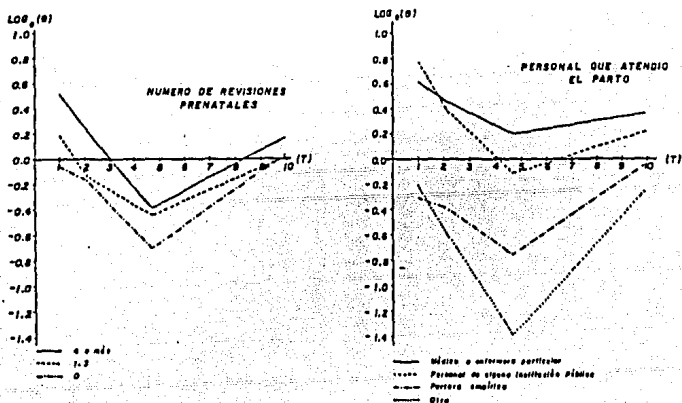
$$\text{LOG}_e(\theta_{ii_1i_2}) = u + u_0(i) + u_1(i_1) + u_2(i_2) + u_{01}(ii_1) + u_{02}(ii_2) + u_{12}(i_1i_2);$$

donde  $i$ ,  $i_1$  y  $i_2$  representan respectivamente a las variables tiempo transcurrido desde el nacimiento del niño, condición de uso de métodos anticonceptivo y paridad.



GRAFICA A.2

LOG<sub>e</sub> DEL RIESGO DE TERMINAR LA LACTANCIA (LOG<sub>e</sub>(θ)), SEGUN LOS EFECTOS MARGINALES DE INTERACCION DE PRIMER ORDEN ENTRE EL NÚMERO DE REVISIONES PRENATALES, EL PERSONAL QUE ATENDIÓ EL PARTO Y EL TIEMPO EN MESES TRANSCURRIDO DESDE EL NACIMIENTO DEL NIÑO (T)\*



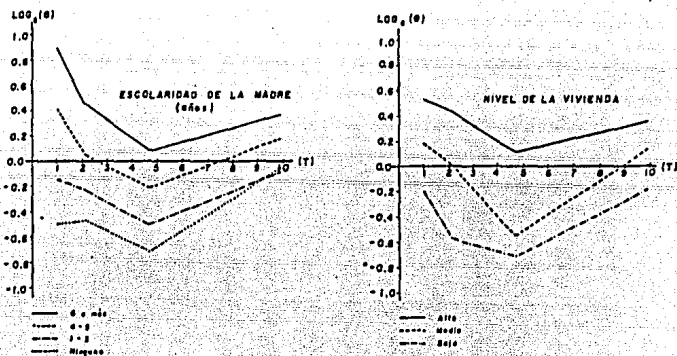
\* Modelo ajustado (p=0.88):

$$\text{LOG}_e(\theta_{i_1, i_2}) = u + u_0(i) + u_1(i_1) + u_2(i_2) + u_{01}(i, i_1) + u_{02}(i, i_2);$$

donde  $i_1$  y  $i_2$  representan respectivamente a las variables tiempo transcurrido desde el nacimiento del niño, número de revisiones prenatales y personal que atendió el parto.

GRAFICA A.3

LOG<sub>e</sub> DEL RIESGO DE TERMINAR LA LACTANCIA (LOG<sub>e</sub>(θ)), SEGUN LOS EFECTOS MARGINALES DE INTERACCION DE PRIMER ORDEN ENTRE LA ESCOLARIDAD DE LA MADRE, EL NIVEL DE LA VIVIENDA Y EL TIEMPO EN MESES TRANSCURRIDO DESDE EL NACIMIENTO DEL NIÑO (T)\*



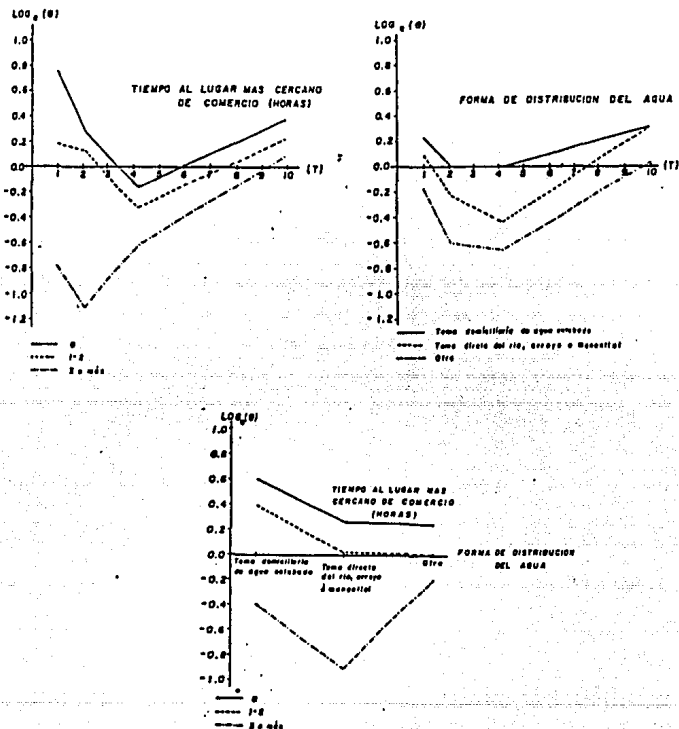
\* Modelo ajustado ( $p = 0.77$ ):

$$\text{LOG}_e(\theta_{i_1 i_2}) = u + u_0(i) + u_1(i_1) + u_2(i_2) + u_{01}(i, i_1) + u_{02}(i, i_2)$$

donde  $u$ ,  $u_1$  y  $u_2$  representan respectivamente a las variables tiempo transcurrido desde el nacimiento del niño, escolaridad de la madre y nivel de la vivienda.

GRAFICA A.4

LOG<sub>e</sub> DEL RIESGO DE TERMINAR LA LACTANCIA (LOG<sub>e</sub>(θ)), SEGUN LOS EFECTOS MARGINALES DE INTERACCION DE PRIMER ORDEN ENTRE EL TIEMPO AL LUGAR MAS CERCANO DE COMERCIO, LA FORMA DE DISTRIBUCION DEL AGUA Y EL TIEMPO TRANSCURRIDO EN MESES DESDE EL NACIMIENTO DEL NIÑO (T)\*



\* Modelo ajustado (p=0.95):

$$\text{LOG}_e(\theta_{i_1 i_2}) = u + u_0(i) + u_1(i_1) + u_2(i_2) + u_{01}(i, i_1) + u_{02}(i, i_2) + u_{12}(i_1, i_2);$$

donde  $i_1$  y  $i_2$  representan respectivamente a las variables tiempo transcurrido desde el nacimiento del niño, tiempo al lugar más cercano de comercio y forma de distribución del agua.

## BIBLIOGRAFIA

- Aitkin, M. y Clayton, D. (1980), "The Fitting of Exponential, Weibull and Extreme Value Distributions to Complex Survival Data using GLIM", Applied Statistics, Vol. 29 Num. 2, pp. 156-163.
- Akin, J., Bilsborrow, R., Guilkey, D., Popkin, B., Benoit, D., Cantrelle, P., Garenne, M. y Levi, P. (1981), "The Determinants of Breastfeeding in Sri Lanka", Demography, Vol. 18, Num. 3, pp. 287-308.
- Baer, E.C. (1981), "Breastfeeding and Family Planning: Meaningful Integrating Services", Studies in Family Planning, Vol. 12 Num. 4, pp. 164-166.
- Bishop, Y., Fienberg, S. y Holland, P. (1980), Discrete Multivariate Analysis, Cambridge, Mass., Mit. Press.
- Breslow, N. (1974), "Covariance Analysis of Censored Survival Data", Biometrics 30, pp. 89-99.
- Butz, W.P. y Da Vanzo, J. (1981), "Determinants of Breastfeeding and Weaning Patterns in Malaysia", Paper presented to the Annual Meeting of the Population Association of America, Washington, D.C., March 26-28.
- Caldwell, P. y Caldwell, J.C. (1981), The Function of Child-spacing in Traditional Societies and the Direction of Change. In: Page, H.J. and Lesthaeghe, R., eds., Child-Spacing in Tropical Africa: Traditions and Change, London, Academic Press, pp. 73-92.
- Cox, D.R. (1972), "Regression Models and Life-Tables (With Discussion)" Journal of the Royal Statistical Society, Ser. B. Vol. 34, Num. 2, pp. 187-220.
- Cox, D.R. y Hinkley, D.V. (1974), Theoretical Statistics, London, Capman and Hall.

Cox, D.R. y Oakes, D. (1984), Analysis of Survival Data, London, Chapman and Hall.

Deming, W.E. y Stephan, F.F. (1940), "On a least squares adjustment of a sampled frequency table when the expected marginal totals are known", Ann. Math. Statist. II, pp. 427 - 444.

Elandt - Jonsson, R.C. y Johnson, N.L. (1980), Survival Models and Data Analysis, New York, John Wiley.

Fienberg, S.E. (1977), The Analysis of Cross - Classified Categorical Data, Cambridge, Mass., Mit. Press.

Gómez de L. (1982), Multivariate Analysis of Infant Mortality in México: An Example of the Use of Log-Linear Modelos to Estimate Proportional Hazard Models, Center for Population Studies, Harvard University (Mimeografiado).

Goodman, L.A. (1971), The Analysis of Multidimensional Contingency Tables: Stepwise Procedures and Direct Estimation Methods for Building Models for Multiple Classification, Technometrics 13, pp. 33 - 61.

Gross, A.J. y Clark, V.A. (1957), Survival Distributions: Reliability Applications in the Biomedical Sciences, New York, John Wiley.

Hamilton, S., Popkin, B.M., y Spicer, D. (1981), Nutrition of Women of Childbearing Age in Low-Income Countries: Significance, Patterns, and Determinants, Carolina Population Center, The University of North Carolina at Chapel Hill (Mimeografiado).

Henry, L. (1961), Some Data on National Fertility, Eugenics Q. Vol. 8.

Holford, T.L. (1976), "Life Tables with Concomitant Information.", Biometrics 32, pp. 587 - 5987.

Holford, T.L. (1980), "The Analysis of Rates and Survivorship Using Log-Linear Models", Biometrics 36, pp. 299 - 305.

Huffman, S.L. (1984), "Determinants of Breastfeeding in Developing Countries: Overview and Policy Implications", Studies in Family Planning, Vol. 5, Núm. 4, pp. 170 - 183.

Huffman, S.L., Chowdhury, A.K.N.A., Chakraborty, J. y Simpson, N. (1980), "Breastfeeding Patterns in Rural Bangladesh", American Journal of Clinical Nutrition 33, pp. 144 - 153.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) (1983a), Encuesta Rural de Planificación Familiar, Documento Metodológico, México.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) (1983b), Encuesta Rural de Planificación Familiar, Resultados Nacionales, México.

Jain, A.K. y Bongaarts, J. (1981), "Breastfeeding: Patterns, Correlates, and Fertility Effects", Studies in Family Planning, Vol. 12, Núm. 3, pp. 79 - 99.

Kalbfleisch, J. y Prentice, R. (1980), The Statistical Analysis of Failure Time Data, New York, John Wiley.

Kay, R. (1977), "Proportional Hazard Regressions Models and the Analysis of Censored Survival Data.", Applied Statistics, Vol. 26, Núm. 3, pp. 227 - 237.

Keller, A., Sámano, F., Núñez, L., Mojarro, O. y Moreno, L. (1981), Lactancia Materna: Tendencias Recientes en la Experiencia Mexicana, Secretaría de Salubridad y Asistencia, México.

Klaus, N.H. y Kennell, J.H. (1976), Maternal - Infant Bonding, St. Louis, The C.V. Mosby Co.

Knodel, J. y Debavalya, N. (1980), "Breastfeeding in Thailand: Trends and Differentials, 1969 - 79", Studies in Family Planning, Vol. 2, Núm. 12, pp. 355 - 377.

Lagos, S.W. (1979), "General Right Censoring and Its Impact on the Analysis of Survival Data", Biometrics 35, pp. 139 - 156.

Laird, N. y Oliver, D. (1981), "Covariance Analysis of Censored Survival Data Using Log-Linear Analysis Techniques", Journal of the American Statistical Association, Vol. 73, Núm. 374.

Laukaran, V., Kellner, E., Winikoff, B., Solimano, B. Latham, M., Van Esterik P. y Post, J. (1981), "Research on Determinants of Infant Feeding Practices: A Conceptual Framework", International Programs Working Papers, The Population Council, Núm. 15, New York.

Little, R.J. (1978) "Generalized Linear Models for Cross-Classified Data from the WFS", World Fertility Survey Technical Bulletins, Núm. 5, Voorburg, Hetherlands, International Statistical Institute.

Mariscal, C., Sori, J., Rey, L., Bautista, O. y Fiscal, M. (1977), "Estudio Sobre la Lactancia Materna en un Area Suburbana", Boletín Médico del Hospital Infantil, Vol. XXXIV, Núm. 4, México, pp. 777-786.

Martin, L., Trussell, J., Reyes, F. y Shah, N. (1983) "Covariates of Child Mortality in the Philippines, Indonesia and Pakistan: An Analysis Based on Hazard Models", Population Studies, Vol. 37, Núm. 3, pp. 417-432.

Martínez, C. y Chávez, A. (1966), La Nutrición en Lactantes de una Comunidad Indígena, México, Instituto Nacional de Nutrición.

McCullagh, P. y Nelder, J.A. (1983), Generalized Linear Models, London, Chapman and Hall.

Mier y Terán, M. (1977), "El Espaciamiento de los Nacimientos en Zonas Rurales de México y Algunos Factores que lo Condicionan", Memorias de la Primera Reunión Nacional sobre la Investigación Demográfica en México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México.

Millman, S. (1981), "Breastfeeding in Taiwan: Trend of Differentials, 1966-1980", Presented at the 50th Annual Meeting of the Population Association of America, Washington, D.C., March 26-28.

Nelder, J.A. y Wedderburn, R.W.M. (1972), "Generalized Linear Models", Journal of the Royal Statistical Society, Series A, Núm. 135, pp. 370-383.

Olivier, D. y Neff, R. (1981), LOGLIN 1.6; Enhancements to the Fit Command, Harvard School of Public Health, Boston, (Mimeografiado).

Olivier, D. y Neff, R. (1976), LOGLIN 1.0; User's Guide, Harvard School of Public Health, Boston (Mimeografiado).

Page, H., Ferry, B., Shah, I. y Lesthaeghe, R. (1980), The Most Recent Births: Some Analytical Possibilities and Underlying Problems, (Mimeografiado).

Page, H., Lesthaeghe, R. y Shah, I. (1982), "Illustrative Analysis: Breastfeeding in Pakistan", World Fertility Survey, Scientific Reports, Núm. 37, International Statistical Institute, Voorburg, Netherlands.

Popkin, B.M. (1978), "Economic Determinants of Breast-Feeding Behaviour: The Case of Rural Households in Laguna, Philippines", Nutrition and Human Reproduction, New York, Plenum.

Popkin, B., Bilborrow, R., Aikin, J. y Yamamoto, M. (1983), Breast-Feeding Determinants in Low-Income Countries. Carolina Population Center, University of North Carolina at Chapel Hill, (Mimeografiado).

Population Information Program (1982), "La Lactancia Materna, la Fecundidad y la Planificación Familiar", Population Reports, Serie J, Núm. 24.

Prema, K., and Ravindranath, M. (1982) "The Effect of Breast-Feeding Supplements on the Return of Fertility", Studies in Family Planning, Vol. 13, Núm. 10, pp. 293-296.

Quilodrán, J. (1980) "Algunas Características de la Fecundidad Rural en México", Demografía y Economía, Vol. XIV, No. 4, El Colegio de México, México, pp. 397-410.

Rábago, A., Mendoza, D., Sánchez, R., De la Cruz, L. y Aparicio, R. (1985), "Patrones Determinantes de la Lactancia y el Uso de Métodos Anticonceptivos en México", Instituto Mexicano del Seguro Social, México (En prensa).

Relucio-Clavano, N. (1981) "The Result of Change in Hospital Practices: A Pediatrician's Campaign for Breast-Feeding in the Philippines", In: Assignment Children 55-56, pp. 139-166.

Smith, D. (1980), "Life Table Analysis", World Fertility Survey Technical Bulletins, Núm. 6.

Vandale, S. (1978) "Factores Sociales y Culturales que Influyen en la Alimentación del Lactante Menor en el Medio Urbano", Salud Pública de México, Epoca V., Volumen XX Núm. 2, México.

Van Esterik, P. y Greiner, T. (1981) "Breastfeeding and Women's Work: Constraints and Opportunities", Studies in Family Planning Vol. 12 Núm. 4, pp. 184-197.

Winikoff, B. y Baer, E.C. (1980) "The Obstetrician's Opportunity: Translating Breast is Best from Theory to Practice", American Journal of Obstetrics and Gynecology, Vol. 138, Núm. 1, pp. 105-117.

World Health Organization (WHO) (1981), Contemporary Patterns of Breastfeeding: Report on the WHO Collaborative Study on Breastfeeding, Geneva, WHO.