

18  
2ej

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MORTALIDAD  
INFANTIL Y FECUNDIDAD ENTRE UN GRUPO  
CAMPEÑO Y UN GRUPO MARGINAL

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
A C T U A R I O  
P R E S E N T A

BEATRÍZ ELENA ESCOBEDO DE LA PEÑA

MÉXICO, D.F., 1993.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



## **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

## INTRODUCCION

### I. ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA MORTALIDAD EN LAS ULTIMAS DECADAS

- 1.1. Mortalidad general
- 1.2. Mortalidad regional
- 1.3. Mortalidad infantil

### II. ANALISIS DE LA FECUNDIDAD EN LAS ULTIMAS DECADAS

- 2.1. Fecundidad general
  - 2.1.1. Período 1940 - 1970
  - 2.1.2. Período 1970 - 1981
- 2.2. Fecundidad regional

### III. MARCO ANALITICO

- 3.1. Referencia teórica
- 3.2. Grupo campesino
- 3.3. Grupo marginal

### IV. METODOLOGIA

- 4.1. Descripción de los métodos utilizados para -  
estimar mortalidad y fecundidad
  - 4.1.1. Mortalidad infantil y de la niñez
  - 4.1.2. Fecundidad
- 4.2. Estimación y análisis de la mortalidad infantil de la niñez y de la fecundidad
  - 4.2.1. Breve evaluación y análisis de la información captada por la encuesta a -  
partir de algunos resultados.

4.2.2. Estimación de la mortalidad infantil y de la niñez.

4.2.3. Estimación de la fecundidad

## V. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

5.1. Características que definen a cada grupo social

5.2. Análisis comparativo de los niveles de mortalidad infantil.

5.3. Análisis comparativo de los niveles de fecundidad.

## CONCLUSIONES

Anexo Estadístico

Bibliografía

En la segunda parte, dentro del capítulo III se hablará de la importancia de estudiar los fenómenos demográficos para grupos sociales específicos, señalándose los grupos que se analizarán en el presente trabajo.

En la tercera parte, se describirán los métodos demográficos que se utilizarán en este estudio, así como la aplicación de éstos; lo cual estará contenido en el capítulo IV.

Y por último, en el capítulo V se analizan los datos obtenidos y se trata de señalar las diferencias demográficas existentes entre ambos grupos sociales.

**I. ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO  
DE LA MORTALIDAD EN LAS  
ULTIMAS DECADAS.**

I. ANALISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LA MORTALIDAD EN LAS  
ULTIMAS DECADAS

1.1. MORTALIDAD GENERAL

La mortalidad en México ha presentado un comportamiento de continuo descenso a través de los años, siendo particularmente marcado a partir de 1940.

A principios del siglo, el país experimentaba una tasa bruta de mortalidad de 34.5 defunciones por cada 1,000 habitantes, la cual desciende para el año de 1930 a un valor de 25.5. Es decir, en un período de tres décadas se redujo la mortalidad en un 26% ( cuadro 1.1 ).

Es a partir de 1940, cuando se observa una disminución considerable en los niveles de mortalidad, producto indudable del importante crecimiento y desarrollo económico que se daba en el país. Este auge trae como resultado una mejoría en la infraestructura impulsándose con ella la introducción de alcantarillado, agua potable, drenaje; así como la creación de centros de salud, todo ello dio origen a un mejoramiento en las condiciones de vida de la población.

Otro aspecto determinante en el descenso de la mortalidad, fue el aprovechamiento de las experiencias e incrementos que en materia de salud presentaban los países más desarrollados.

CUADRO I. I.

REPUBLICA MEXICANA: TASA BRUTA DE MORTALIDAD  
1900-1904 a 1930-1934

PERIODO	TASA BRUTA DE MORTALIDAD (POR MIL)
1900-1904	34.5
1905-1910	33.2
1921-1924	25.1
1925-1929	25.5
1930-1934	25.6

FUENTE: Secretaría de Industria y Comercio  
Dirección General de Estadística  
Anuarios Estadísticos de los Estados Unidos Mexicanos  
Consulado en Dinámica de la Población de México  
Centro de Estudios Económicos y Demográficos  
Colegio de México, 1981.



En el cuadro 1.2 se presentan las tasas de mortalidad referentes al período 1940-1980. Como se observa, en este período; la tasa presenta decrementos constantes, - vemos para 1940 una tasa de 23.4 llegando al final del - período a 7.5 lo que representa una reducción de 67.9%.

Un indicador que permite ver con mayor claridad la evolución sufrida por el fenómeno en cuestión, es la esperanza de vida al nacimiento, por encontrarse libre del efecto de estructura de la población pudiendo hacer con - ello una mejor comparación entre años. Este indicador - proporciona la edad promedio que vive una persona a partir de su nacimiento, si se conservan las condiciones de mortalidad del momento.

La esperanza de vida en el país, se ha estado incrementando pasando de un valor en 1930 de 36.1 en el caso - de los hombres y de 37.49 en las mujeres a una edad promedio de vida para 1980 de 63.2 y 69.4 respectivamente, es decir, en un período de 50 años se dio un incremento de - 27.1 años en la esperanza de vida.

Es interesante hacer notar que si bien se ha dado - un importante descenso de la mortalidad este ha ido disminuyendo en los últimos años, es decir, se observa una desaceleración en la baja tal como se aprecia en la ganancia media anual de la esperanza de vida, la cual alcanzó - sus valores más bajos en las últimas décadas.

**CUADRO 1.2.**

**REPUBLICA MEXICANA: TASA BRUTA DE MORTALIDAD, 1940 - 1980**

AÑO	TASA BRUTA DE MORTALIDAD (POR MIL)	PRODUCCION PORCENTUAL
1940	23.4	
1950	16.1	31.2
1960	11.5	50.8
1970	10.1	56.8
1980 <u>1/</u>	7.5	67.9

FUENTE: CONAPO, MEXICO DEMOGRAFICO. BREVIARIO 1988.

1/

Estimación del Consejo Nacional de Población con base en: D.G.E., Estadísticas Vitales y X Censo General de Población y Vivienda, 1980, S.P.P., - México, D.F., 1986.

Este comportamiento es explicable quizá debido a los logros alcanzados, producto del auge económico, que vinieron a beneficiar solo a ciertos sectores de la población, quedando amplios sectores con tasas de mortalidad elevada debido a lo cual para que el descenso sea general es necesario que se apliquen programas integrales de salud y asistencia médica preventiva al conjunto de la población. De igual forma para que los resultados sean permanentes se debe procurar el mejoramiento generalizado en el nivel de vida de la población.

## 1.2 MORTALIDAD REGIONAL

La información en los niveles nacionales nos proporciona patrones de comportamiento general de la mortalidad sin embargo, no nos permite apreciar las diferencias existentes al interior del país, mismas que son considerables para el caso de México, y nos puede aportar información de procesos o comportamientos de sumo interés.

Una forma sencilla de apreciar los distintos niveles de mortalidad entre las diversas zonas de la República, es posible mediante el conocimiento de las tasas que experimentan los Estados indirectamente.

Antes de introducirnos al conocimiento de la mortalidad por entidad; es importante señalar las serias deficiencias que presenta la información, producto, por ejemplo de la omisión que existe en el registro de defunciones

CUADRO 1.3

REPUBLICA MEXICANA: ESPERANZA DE VIDA AL NACIMIENTO, POR SEXO, 1930 - 1980

AÑO	HOMBRES		MUJERES	
	ESPERANZA DE VIDA AL NACER	GANANCIA MEDIA ANUAL EN AÑOS	ESPERANZA DE VIDA AL NACER	GANANCIA MEDIA ANUAL EN AÑOS
1930 <u>1/</u>	36.1		37.5	
1940 <u>1/</u>	40.4	0.43	42.5	0.50
1950 <u>2/</u>	45.1	0.47	48.7	0.62
1960 <u>2/</u>	55.6	1.05	59.4	1.07
1970 <u>2/</u>	58.8	0.32	63.0	0.44
1980 <u>2/</u>	63.2	0.44	69.4	0.64

FUENTE: 1/ Benítez R. y Cabrera, G., Tablas Abreviadas de Mortalidad de la Población de México, - 1930, 1940, 1950, 1960, el Colegio de México, 1967.

2/ CONAPO, México Demográfico. Breviario, 1988.

sobre todo en el caso de niños pequeños, que mueren antes de contar con su acta de nacimiento, por lo que tampoco - será registrada su muerte.

Las estadísticas vitales, que son la fuente más antigua que proporciona la información sobre defunciones, - presenta una serie de deficiencias; producto de las siguientes causas:

- Omisión de defunciones, principalmente de la población infantil.
- Mala declaración de la edad del difunto

El grado de omisión es diferencial entre la población dándose con mayor frecuencia en aquellas zonas donde las oficinas se encuentran retiradas de la localidad; o en aquellos grupos con nivel educacional y socio-económico bajo.

Es por ello, que se observan casos de entidades cuyas características socio-económicas permiten inferir - que los niveles de mortalidad experimentados son elevados, sin embargo al analizar los datos resultan con una mortalidad por abajo de otros estados con un nivel de - vida superior.

En el cuadro 1.4. se encuentra la tasa bruta de - mortalidad por entidad federativa para el período de -- 1940-1980. En el se puede apreciar la importante disminución dada en los niveles de todos los estados durante el período en referencia.

Sin embargo, al hacer la comparación para un mismo año, se descubrió la existencia de diferencias significativas entre los niveles experimentados en cada una de las entidades. Siendo pocas con niveles por abajo del nacional, mientras que un alto número de ellas tienen una mortalidad superior a la del promedio del país.

Por mencionar algunos, tenemos el caso de Oaxaca y Tlaxcala que en 1980 presentaban una tasa bruta de mortalidad similar a la experimentada por Coahuila o por el Distrito Federal en 1960 y mayor a las observadas en los estados de Sonora y Sinaloa en ese año. Esto es, que existen entidades con atraso hasta de 20 años en la evolución de la mortalidad en relación a otros estados del país.

Esta importante desigualdad que existe en los niveles de mortalidad entre las distintas entidades que componen al país, se pueden ver con mayor claridad, si se observan sus esperanzas de vida al nacimiento, que para 1970 1/, presenta diferencias de 10 años esto es, que en promedio van a vivir 10 años menos aquellas personas provenientes de entidades que tienen el valor más bajo de esperanza de vida.

---

1/ Corona, R., Jiménez R., Minujin, A. "La Mortalidad en México. Tablas abreviadas de mortalidad para las entidades federativas y el total de la República: 1940, 1950, 1960 y 1970". Instituto de Investigaciones Sociales. UNAM. 1981.

CUADRO 1.4

MEXICO, 1940-1980: TASA DE MORTALIDAD POR ENTIDAD FEDERATIVA 1/

ENTIDAD FEDERATIVA	1940	1950	1960	1970	1980
Estados Unidos Mexicanos	23.35	16.11	11.53	10.07	7.5
Aguascalientes	25.23	17.51	12.06	11.28	7.5
Baja California Norte	16.32	11.14	8.32	8.06	7.5
Baja California Sur	12.94	11.45	7.86	6.45	5.9
Campeche	17.50	12.76	10.03	7.82	6.2
Coahuila	24.28	13.88	10.06	8.81	6.9
Colima	27.22	15.34	12.61	10.21	7.6
Chiapas	18.18	14.15	12.34	11.27	8.2
Chihuahua	18.42	13.08	10.06	8.81	6.9
Distrito Federal	24.08	15.52	10.18	9.62	6.7
Durango	20.50	11.66	9.00	7.38	6.2
Guanajuato	35.27	20.47	13.06	12.26	8.2
Guerrero	17.12	13.94	10.19	8.30	6.5
Hidalgo	23.18	20.33	13.59	12.07	8.9
Jalisco	23.95	16.38	11.79	10.22	7.4
México	27.20	22.63	14.96	10.50	7.3
Michoacán	23.95	15.18	9.58	8.66	6.8
Morelos	25.67	15.80	10.00	8.55	6.6
Nayarit	17.63	14.53	10.90	8.32	6.4
Nuevo León	18.05	11.61	8.41	7.40	5.9
Oaxaca	31.85	20.19	16.27	15.25	10.4
Puebla	28.07	20.21	15.87	14.52	10.1
Querétaro	30.16	20.01	14.48	11.28	8.2
Quintana Roo	9.87	9.57	5.55	5.00	5.4
San Luis Potosí	22.72	15.98	12.82	11.19	8.0
Sinaloa	16.97	11.13	8.64	6.80	5.8
Sonora	18.65	12.58	8.64	8.23	6.6
Tabasco	14.42	12.62	9.92	8.77	6.5
Tamaulipas	14.09	11.05	8.69	7.52	5.8
Tlaxcala	27.70	22.94	15.88	13.62	10.4
Veracruz	17.70	13.29	10.15	9.29	6.7
Yucatán	24.41	16.62	12.07	10.04	7.5
Zacatecas	24.15	16.86	11.18	9.74	7.2

Fuente: Dirección General de Estadística, para el período 1940-1970 y para - 1980, estimaciones del Consejo Nacional de Población, basadas en estadísticas vitales.

1/ Las Tasas están calculadas con la población censal y al 30 de junio.

## I N T R O D U C C I O N



La mortalidad infantil en México ha logrado descender de forma significativa en las últimas décadas; pese a que la población mexicana ha alcanzado un acelerado ritmo decreciente, aún se encuentra a considerable distancia de la situación que se experimenta en contextos sociales de mayor desarrollo social y económico.

En lo que a la fecundidad se refiere, en los últimos años se han dado importantes cambios en el comportamiento reproductivo de la población, experimentándose un descenso significativo en el número de hijos promedio por mujer.

El estudio y análisis del comportamiento que siguen ambos fenómenos, no puede considerarse a los individuos atomísticamente, ya que si bien son fenómenos biológicos, éstos se producen en el marco de factores no biológicos con los que están íntimamente relacionados. Es por ello, que recientemente se ha profundizado en el estudio de ambos fenómenos, relacionándolos con características sociales, económicas y culturales de la población en cuestión.

Por ello es importante estudiar el comportamiento demográfico de una población, considerando el grupo social al que está inmerso y las características que lo definen.

El objetivo del presente trabajo, es estudiar la mortalidad infantil y la fecundidad de dos grupos sociales - específicos, un grupo marginal y un grupo campesino, ambos localizados en el estado de Guanajuato. Con el fin de evitar sesgos causados por las características geográficas que definen a la población de estudio.

Para la elaboración de dicho estudio, se dividirá el trabajo en cuatro partes. Primero se presenta una breve semblanza de la mortalidad infantil y fecundidad que ha experimentado el país en los últimos años, lo cual estará contenido en los capítulos I y II.

Estas diferencias que hemos señalado; existen al interior del país, pueden ser explicadas, en gran medida a través de las condiciones económicas prevaecientes en los distintos estados. Notando claramente una relación inversa entre el nivel de bienestar del que es producto la entidad y el nivel observado de mortalidad. Es decir, encontramos en términos generales que aquellas entidades que se caracterizan por presentar buenas condiciones de vida, son las mismas que arrojan las tasas brutas de mortalidad más bajas e inversamente sucede con aquellas que se encuentran menos evolucionadas.

### 1.3. MORTALIDAD INFANTIL

La mortalidad infantil se entiende como los decesos ocurridos entre el nacimiento y el primer año de vida. Su estudio es de gran importancia, debido a que el mayor número de las defunciones ocurren en la infancia. En el caso de México, el 30% de las muertes que son registradas acontecen en esta edad.

Al igual que la mortalidad general, la mortalidad infantil ha venido descendiendo desde fines del siglo pasado, siendo difícil determinar su evolución, debido a no contarse con una información que refleje claramente el comportamiento que caracterizó al fenómeno principalmente en las primeras décadas de este siglo.

Esto, se debe al hecho de que las estadísticas vitales presentan un grado de omisión considerable, llegando en algunos años a ser del 30% según lo señalan algunos estudios 2/.

Por ello, las tasas de mortalidad infantil que se obtienen son solo aproximaciones de la realidad 3/.

Es a partir de 1940 cuando se observan grandes logros en la disminución de la mortalidad infantil, llegando a disminuir en un período de 40 años un 54.4%, registrándose una tasa de 124.5 en 1940 reduciéndose a un valor de 56.8 en 1980 ( cuadro 1.5 )

A pesar de haberse alcanzado una disminución importante de la mortalidad infantil en nuestro país, encontramos que los niveles actualmente experimentados en la República Mexicana son todavía elevados en comparación con otros países, por mencionar alguno, se encuentra el caso de Suecia que en 1980 registraba sólo ocho muertes de niños antes de cumplir el año, por cada 1,000 nacidos vivos.

---

2/ Cordero Eduardo "La Subestimación de la Mortalidad Infantil en México" Demografía y Economía. Vol. II - No. 1, 1968.

3/ La tasa de mortalidad infantil, se define como el total de defunciones ocurridas antes de cumplir un año de edad entre el total de nacimientos.

**CUADRO 1.5**

**REPUBLICA MEXICANA: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL,  
1940 - 1979**

AÑO	TASA DE MORTALIDAD INFANTIL
1940	124.5
1950	101.3
1960	73.8
1970	66.5
1979	56.8

**FUENTE: México Demográfico, Breviario 1980-81, Consejo  
Nacional de Población.**

El descenso señalado que experimentó el país en las últimas décadas en lo referente a la mortalidad infantil, es producto; tanto de las mejoras en las condiciones de salud materno-infantil, del aprovechamiento de las experiencias en el avance del conocimiento médico dado en los países europeos, así como al desarrollo de una mejor infraestructura, la cual va a brindar beneficios en la salud. Todos estos aspectos van a influir en la reducción de la mortalidad a todas las edades, siendo el grupo más favorecido el formado por la población entre 0 y 4 años de edad por ser éste susceptible a los cambios de las condiciones que le rodean.

Si bien se han dado importantes avances en la reducción de los niveles de la mortalidad, éstos no pueden ser generalizables a toda la población, observándose grupos que registran niveles superiores con respecto al promedio nacional, tal y como se señaló anteriormente. Es preocupante ver que la mayoría de las causas que originan la muerte son posibles de evitar tal es el caso de las enfermedades intestinales e infecciosas que ocupan los primeros sitios dentro de las principales causas de muerte y que son producto de deficiencias en la higiene y, la mala y poca alimentación que recibe un alto porcentaje de la población. Por lo tanto, las causas que originan la muerte, no pueden ser definidas como un problema únicamente de salud, sino son originadas por la distribución desigual que existe del ingreso nacional, existiendo grupos que no cuentan con el mínimo de satisfactores para vivir.

Dada la magnitud del problema si consideramos que - un niño de cada 15 muere antes de cumplir el año de edad, 4/, es relevante estudiar el fenómeno en cuestión, con - el fin de determinar las diferencias que existen respecto a la mortalidad entre distintos grupos de población y ana- lizar las causas que ocasiona los descesos.

---

4/ García y Garma Irma O., "Determinantes de la Mortali- dad Infantil en México", en Investigación Demográfi- ca en México - 1980, CONACYT, 1982.

## **II. ANALISIS DE LA FECUNDIDAD EN LAS ULTIMAS DECADAS**

## II. ANALISIS DE LA FECUNDIDAD EN LAS ULTIMAS DECADAS

### 2.1. FECUNDIDAD GENERAL

La natalidad junto con la mortalidad, son las dos variables demográficas que determinan el crecimiento natural 1/ de una población.

Como se mencionó en el capítulo anterior, la mortalidad ha venido descendiendo desde principio de siglo, - dándose la mayor reducción a partir de la década de los 40's. Este comportamiento trajo consigo cambios importantes en el crecimiento poblacional, experimentando un incremento en la tasa de crecimiento durante el período de 1930-1980.

En cuanto a la natalidad, podemos decir que ha presentado un comportamiento constante, con tasas muy altas entre 1930 y 1970.

La dinámica que ha caracterizado a ambos fenómenos, produjo un crecimiento acelerado de la población a un ritmo nunca antes observado.

En la actualidad, los cambios dados en el crecimiento poblacional de nuestro país, se regirán principalmente por las modificaciones en el comportamiento reproductivo experimentadas por la población.

---

1/ Crecimiento natural se define, como el número de nacimiento menos las defunciones ocurridas en un año dado.



Dada la importancia que tiene la fecundidad en el crecimiento poblacional, es interesante analizar su comportamiento y evolución, así como las diferencias que existen en los niveles entre los distintos estados.

Para facilitar su estudio dividiremos el período en dos etapas:

La primera que abarca de 1940 a 1970, se caracteriza por experimentar niveles altos y constantes de natalidad. La otra etapa, comprende el período de 1970 a 1980, donde se manifiesta un claro descenso en el ritmo de crecimiento producto de una importante reducción en la fecundidad.

#### 2.1.1. PERIODO 1940 - 1970

La fecundidad en este período es alta y constante, tal como se aprecia en los distintos indicadores que miden al fenómeno, de los cuales hablaremos a continuación.

Por medio de la tasa bruta de natalidad, se puede ver el número de nacimientos ocurridos cada año por cada 1,000 habitantes. Si bien este indicador, presenta el problema de encontrarse afectado en la estructura por edad de la población, es de gran utilidad debido a que permite observar el comportamiento de la natalidad fácilmente y por otro lado, si se considerara que los cambios en la estructura no han sido tan significativos, es posi-

ble seguir su evolución y comparar los valores que se obtienen para cada año.

Como se aprecia en el cuadro 2.1., el país experimenta un leve crecimiento de la tasa bruta de natalidad entre 1940 y 1960, siendo el incremento de casi dos niños en un intervalo de 20 años. En cuanto a la década 1960-1970 del período, se observa que la tendencia se invierte al darse un descenso en el número de nacimientos ocurridos pasando de un valor de 46.1 en 1960 a 44.2 en 1970, -ésto es, que en un lapso de 10 años se redujo en 1.9 hijos el número de nacimientos por cada 1,000 habitantes.

A pesar de los cambios observados en la tasa bruta de natalidad entre 1940 y 1970, podemos decir en términos generales, que ésta se ha mantenido estable, dicha estabilidad se observa en otros indicadores que se encuentran -menos afectados por la estructura por edades de la población, como la tasa general o la global de fecundidad, las cuales analizaremos a continuación:

Respecto a la tasa global de fecundidad 2/, (indicador que refleja la descendencia final como se observaría si se conservara el patrón de fecundidad del momento) ha permanecido casi constante en el período analizado, -encontrándose que en promedio cada mujer tenía poco más de seis hijos al terminar su vida reproductiva, lo cual -expresa los altos niveles experimentados en el país en -ese intervalo de tiempo.

---

2/ La tasa global de fecundidad se expresa como la suma de las tasas especificadas multiplicadas por cinco.

CUADRO 2.1

REPUBLICA MEXICANA: TASA BRUTA DE NATALIDAD, 1940-1980

AÑO	TASA BRUTA DE NATALIDAD
1940	44.6
1950	45.6
1960	46.1
1970	44.2
1981	32.5

FUENTE: S.P.P., Manual de Estadísticas Básicas Socio-demográficas.

1981: Consejo Nacional de Población, Encuesta Nacional Demográfica, Resultados - Preliminares, México, D.F., 1982.

La tasa bruta de reproducción 3/, refleja el número de hijas que en promedio tendrá cada madre al terminar su vida reproductiva. Esto es, por cuantas mujeres será sustituida cada mujer, y a través de esta cifra poder pronosticar en cuanto va a incrementarse la población.

A partir del cuadro 2.2., podemos decir que en promedio, entre 1940 y 1970, cada mujer era sustituida en - ausencia de mortalidad por tres hijas mujeres.

Por último, se revisará el comportamiento de la fecundidad en cada grupo de edad, encontrándose en todo el periodo que la mayor contribución la tiene la población - femenina que se encuentra en las edades reproductivas más jóvenes, abarca alrededor de las tres cuartas partes (ver cuadro 2.3.).

Las mujeres de los grupos de edad 15-19 y 20-34, - disminuyeron su contribución al nivel general de fecundidad, en tanto que los pertenecientes al grupo 35-49 la - incrementaron, salvo en el año de 1970 en donde se apreciaba una disminución en la contribución del grupo 35-49, - así como un incremento en los otros dos grupos, ésto se - ve claramente en la gráfica 2.1a.

Respecto al comportamiento de la curva, podemos decir que a partir de 1950 no presentó modificaciones en su forma, siendo ésta clasificada como de cúspide tardía por presentar su mayor fecundidad en el grupo 25-29, en cuan-

---

3/ Se obtiene a partir de la tasa global de fecundidad a la cual se le aplica la relación de masculinidad para ver cuantos del total de hijos son mujeres.

CUADRO 2. 2

REPUBLICA MEXICANA: TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD POR -  
 EDAD DE LA MADRE: 1940 - 1981

EDAD DE LA MADRE	1938-1940	1951-1954	1959-1961	1970	1975	1981
15-19	.1225	.1200	.1048	.1235	.1158	.1061
20-24	.3176	.3020	.2993	.3042	.2631	.2027
25-29	.3095	.3135	.3175	.3354	.2829	.2110
30-34	.2371	.2586	.2693	.2595	.2449	.1722
35-39	.1557	.1625	.2008	.2154	.1482	.1221
40-49	.0589	.0637	.0516		.0922	.0305
TGF	6.27	6.4	6.5	6.79	5.83	4.37
TBR	3.06	3.12	3.17	3.31	2.84	2.13

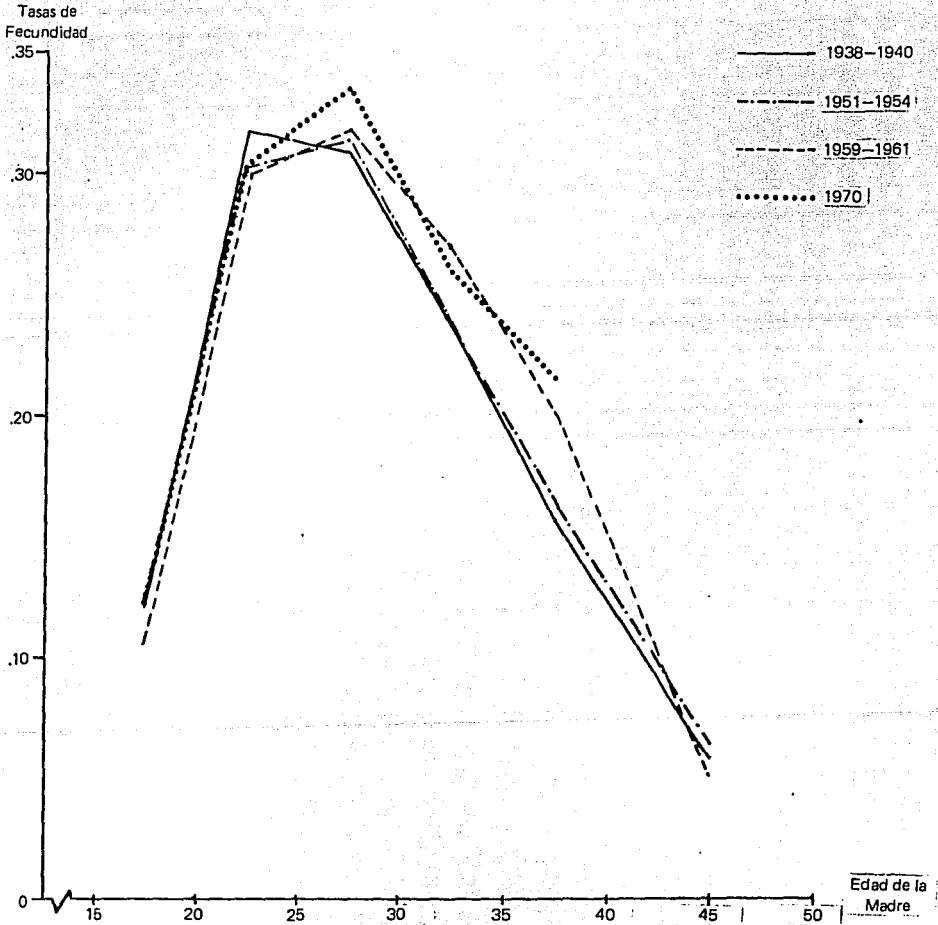
FUENTE: 1938-1961, CEED, La Población de México, Evolución y Dilemas, Francisco Alba 1977. El Colegio de México. 1970-1971, Consejo Nacional de Población, - Encuesta Nacional Demográfica 1981, México. Resultados Preliminares D.F., 1983.

TGF: Tasa Global de Fecundidad

TBR: Tasa Bruta de Reproducción

# GRAFICA 2.1.a

REPUBLICA MEXICANA: TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD  
1938 - 1970



Fuente: Cuadro 2.2

to a su nivel observamos pocos cambios como ya señalamos con anterioridad. Respecto a la fecundidad en el último año, podemos decir que hubo un incremento en la participación a la fecundidad de las mujeres localizadas entre 25 y 30 años de edad (ver gráfica 2.1b.).

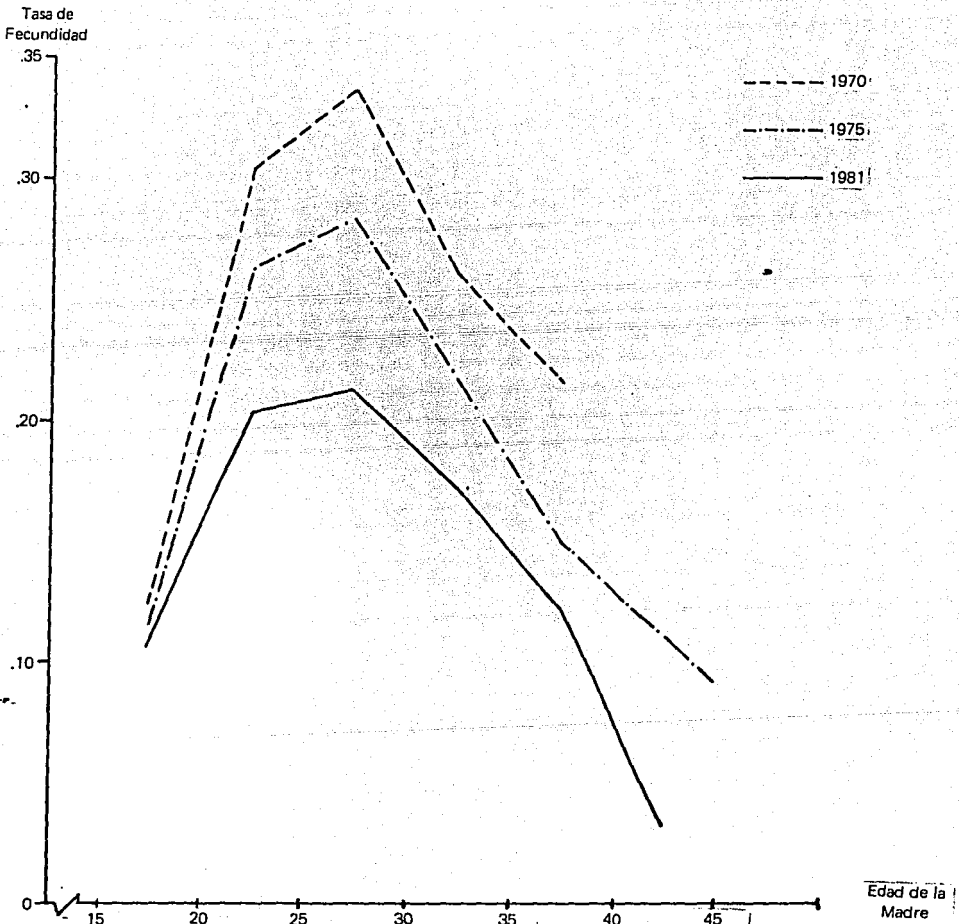
### 2.1.2. PERIODO 1970 - 1981

En este período se da un cambio importante en el comportamiento reproductivo de la población, originado principalmente por los programas de planificación familiar que se introducen en el país a partir de 1974 y por la participación de la entidad en la prestación de servicios médicos, así como de orientación en materia de planificación familiar, que ha promovido una nueva actitud de las parejas hacia un menor tamaño de familia.

Si bien el papel ocupado por las políticas de población fue importante para que se dieran cambios en el comportamiento reproductivo, es indudable que el desarrollo socio-económico y los procesos seguidos son muy favorables para mostrar un descenso en la fecundidad coadyuvando a esa modificación y a la consecuente generación de demanda de dichos servicios.

A continuación podemos señalar algunos de los elementos que se ha visto tienen influencia en la disminución de la fecundidad. Estos son: la industrialización, la urbanización, el incremento en la escolaridad de la -

**GRAFICA 2.1.b**  
**REPUBLICA MEXICANA: TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD**  
**1970 - 1980**



FUENTE: CUADRO 2.2



mujer, el papel cada vez menor que juega la familia en la producción, y el acceso de la mujer a empleos remunerados, entre otros.

Otros elementos determinantes para que se de una - baja en la fecundidad son, sin lugar a duda, el descenso de la mortalidad infantil y juvenil que permitirán un incremento en la probabilidad de sobrevivencia de los hijos y con ello, posteriormente, una reducción de la fecundidad.

En resumen, la disminución en los niveles de natalidad está estrechamente relacionado con el acceso de la - población a nuevas formas de vida, que se reflejan en la - reducción del número deseado de hijos y por consiguiente - en una mayor aceptación de los métodos anticonceptivos.

Analizaremos ahora los indicadores correspondientes a este período, los cuales ilustrarán claramente dicho - descenso.

En los cuadros 2.1. y 2.2., se encuentran los indicadores correspondientes al período, los cuales reflejan ampliamente el descenso de la fecundidad.

En referencia a la tasa bruta de natalidad, se observa que en un intervalo de 11 años se dio una reducción de casi doce nacimientos por cada mil habitantes, pasando de un valor de 44.02 en 1970 a 32.5 en 1981, lo que signifi

fica un decremento de más de un tercio en ese lapso.

De igual forma se experimentó una reducción en la tasa global de fecundidad y en la tasa bruta de reproducción. Respecto a la primera, disminuye en dos el número de hijos tenido por mujer, siendo de 4.37 la descendencia final que se dio en 1981. En cuanto al otro indicador, de 3.31 hijas promedio nacidas por mujer en 1970, se redujo a 2.13 en el último año del período, lo cual significa que en promedio tiene una hija menos cada mujer.

Por último en lo referente a la tasa específica de fecundidad se dá en términos generales, un descenso claro en todas las edades. Encontrándose que el mayor descenso se presentó en los grupos intermedios (20-24 y 25-29), - siguiéndole los correspondientes a los grupos (30-34 y - 35-39). En cuanto a los pertenecientes al grupo (45-49), se observa un comportamiento más o menos constante, experimentando la menor disminución (ver cuadro 2.2.).

Se sigue observando una mayor contribución de las - edades centrales a la fecundidad, sin embargo ésta a disminuido en relación a los otros años (ver cuadro 2.3.).

## 2.2. FECUNDIDAD REGIONAL

La fecundidad ha descendido de manera importante en la última década, logrando metas nunca antes vistas en - otro país. Sin embargo, estos avances no se han presenta

CUADRO 2.3

CONTRIBUCION PORCENTUAL DE LA TASA ESPECIFICA DE FECUNDIDAD  
POR GRANDES GRUPOS DE EDAD

AÑO	1938-1940	1951-1954	1959-1961	1970	1975	1981
15-19	10.20	9.83	8.43	9.98	10.10	12.56
20-34	71.94	71.63	71.27	72.62	68.95	69.37
35-49	17.86	18.54	20.30	17.40	20.95	10.87

FUENTE: Cuadro 2.2

do en toda la población por igual, encontrando marcadas diferencias entre los niveles que experimentan las distintas entidades del país.

En el cuadro 2.4. se encuentra la tasa bruta de natalidad y la tasa global de fecundidad experimentada por cada una de las entidades, en el período comprendido entre 1950 y 1980. Esta información nos permitirá hacer un análisis de la evolución del fenómeno en cada uno de los estados, así como poder apreciar las diferencias existentes en el comportamiento reproductivo al interior del país.

En términos generales se puede decir que hasta 1970 el comportamiento caracterizado por las distintas entidades era más o menos constante, observándose pocos cambios en los niveles estimados para cada una de ellas. En cuanto a la última década, se nota claramente la caída de la fecundidad en todo el país, al ser experimentado por todos los estados dicho descenso.

Al analizar las diferencias en el comportamiento reproductivo dados al interior del país, encontramos que estas han sido más marcadas en el último año del período. Un ejemplo claro de esto, lo tenemos al estimar la diferencia existente entre el Estado con el nivel más alto Zacatecas, Chiapas y el más bajo Distrito Federal, en los años extremos del período.

## CUADRO 2.4

REPUBLICA MEXICANA: TASA BRUTA DE NATALIDAD Y TASA GLOBAL  
DE FECUNDIDAD PARA CADA ENTIDAD DEL PAIS  
1950 - 1980

ENTIDAD FEDERATIVA	1950		1960		1970		1980	
	TBN	TGF	TBN	TGF	TBN	TGF	TBN	TGF
Estados Unidos Mexicanos	44.4		44.3		43.0		34.40	
Aguascalientes	48.6	6.4	49.8	7.4	48.6	7.8	40.64	5.61
Baja California Norte	45.7	6.5	45.1	6.6	42.1	6.1	31.50	3.90
Baja California Sur	42.4	5.8	39.6	6.2	43.2	6.8	38.97	5.56
Campeche	46.6	5.8	45.7	7.1	44.3	6.4	38.30	5.15
Coahuila	47.5	6.1	47.0	6.7	49.8	7.5	37.81	5.08
Colima	47.4	6.1	46.1	7.0	44.7	6.9	36.38	4.95
Chiapas	38.3	5.2	38.4	5.3	37.5	5.4	36.85	5.23
Chihuahua	41.0	5.5	42.8	6.1	40.0	5.7	38.47	4.47
Distrito Federal	39.0	4.6	43.6	5.2	43.1	5.3	31.02	3.62
Durango	45.9	6.2	46.7	6.9	45.2	7.3	42.14	7.16
Guanajuato	48.0	6.6	45.3	6.8	44.2	7.1	36.5*	4.99
Guerrero	44.6	5.5	47.1	6.5	46.7	6.8	45.45	6.82
Hidalgo	43.0	5.5	43.6	6.6	45.8	6.9	42.81	6.84
Jalisco	45.8	5.8	43.3	6.4	44.6	6.8	38.56	5.99
México	48.1	6.4	47.2	6.8	36.9	5.3	26.65	3.54
Michoacán	46.3	6.1	46.0	6.7	46.2	7.4	41.38	6.47
Morelos	42.7	5.9	46.4	6.5	41.3	6.3	39.11	5.36
Nayarit	46.8	6.3	46.9	7.3	44.7	7.2	35.02	5.34
Nuevo León	42.1	5.2	44.5	6.2	42.4	5.6	33.26	4.37
Oaxaca	40.5	5.2	42.0	5.7	42.9	6.3	41.50	6.33
Puebla	41.6	5.5	43.9	6.3	45.9	7.0	44.92	6.98
Querétaro	46.1	6.5	48.4	7.4	48.3	8.0	39.75	6.09
Quintana Roo	42.6	5.5	30.7	4.7	59.5	7.9	41.52	5.83
San Luis Potosí	46.9	6.2	49.5	7.1	46.1	7.4	38.31	6.21
Sinaloa	45.9	5.5	45.8	6.8	49.6	7.6	39.15	6.01
Sonora	47.7	6.2	48.0	6.9	44.8	6.7	33.11	4.63
Tabasco	42.5	6.4	44.6	6.6	43.3	7.2	46.65	7.00
Tamaulipas	43.4	5.4	42.6	5.7	39.8	5.6	33.84	4.78
Tlaxcala	49.4	6.8	48.4	7.7	51.6	8.4	49.5*	7.58
Veracruz	47.4	4.8	37.4	4.9	35.2	5.1	37.50	5.49
Yucatán	43.7	5.4	43.9	6.1	43.3	6.2	37.34	5.20
Zacatecas	53.3	7.2	51.2	7.8	46.1	8.2	36.88	6.10

FUENTE: Tasa Bruta de Natalidad: Estimación del Consejo Nacional de Población a partir de las Estadísticas Vitales, D.G.E.

La Tasa Bruta de Natalidad, se calculó utilizando un promedio de nacimientos de tres años consecutivos.

\*/ Valores Estimados por el Consejo Nacional de Población, debido a problemas especiales en el registro de nacimientos de la entidad.

En cuanto a la tasa global de fecundidad, la diferencia dada en 1950 es de 2.5 hijos, mientras que en 1980 fue de 3.5. Estos contrastes se dan al interior del país en materia de fecundidad, como fruto del ritmo desigual con que ha venido cayendo la fecundidad, producto quizá de las diferencias sociales que se presentan en la República Mexicana.

Para facilitar el estudio de la fecundidad por entidad federativa, se llevo a cabo un agrupamiento basado en la clasificación del Consejo Nacional de Población, generándose con ello cuatro grupos específicos: 4/.

- GRUPO I. Fecundidad en Fuerte Descenso: Estado de México y el Distrito Federal.
- GRUPO II. Fecundidad en Descenso: Baja California Norte, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.
- GRUPO III. Fecundidad en Leve Descenso: Jalisco, Nayarit y Colima.
- GRUPO IV. Fecundidad Alta Estable: Baja California Sur, Sinaloa, Durango, Aguascalientes, San Luis Potosí, Michoacán, Guanajuato, Querétaro, Veracruz, Hidalgo, Puebla, Guerrero, Morelos, Tlaxcala, Oaxaca, Tabasco, Campeche, Yucatán, Chiapas y Quintana Roo.

A través de los indicadores de fecundidad estimados por los distintos grupos, se puede apreciar que el descenso experimentado por el país en la última década, ha sido

---

4/ CONAPO. Reunión Nacional sobre Fecundidad y Familia, México, 1984.

producto del comportamiento reproductivo de la población - correspondiente a los grupos I y II principalmente y en - menor proporción al grupo III, en tanto que el grupo IV - presenta un descenso poco significativo en dicha década al compararlo con el promedio nacional. (ver cuadro 2.5).

El descenso desigual dado entre las entidades que - componen el país, trae consigo una brecha marcada en la - tasa global de fecundidad y en la tasa bruta de repro- ducción experimentados en los distintos grupos. Esto se - ve claramente al comparar los valores de los grupos extre- mos; dándose una diferencia en la tasa global de fecundi- dad de 1.4 en 1970 mientras que en 1977 llega a ser de 2.2 de igual forma, respecto a la tasa bruta de reproducción - se tiene un valor de 0.7 y 1.1 respectivamente.

En cuanto a la tasa bruta de natalidad (cuadro 2.6), se aprecia también un claro descenso en todos los grupos - siendo mayor en los dos primeros, los cuales presentan un valor abajo del promedio nacional.

Este comportamiento diferencial que se ha venido se- ñalando experimentado por la fecundidad en las distintas - entidades del país, puede ser atribuido a las marcadas di- ferencias socio-económicas existentes entre Estados que - van a repercutir en la conducta reproductiva de la pobla- ción.

CUADRO 2.5

TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD Y TASA BRUTA DE REPRODUCCION POR  
GRUPOS DE ENTIDADES 1/

	TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD		TASA BRUTA DE REPRODUCCION	
	1970	1977	1970	1977
GRUPO 1	5.3	4.2	2.6	2.0
GRUPO 2	6.1	5.8	3.0	2.5
GRUPO 3	6.9	6.1	3.3	2.9
GRUPO 4	6.7	6.4	3.3	3.1
NACIONAL	6.1	5.5	3.2	2.7

FUENTE: Urbina Fuentes, M. y Otros.  
"Fecundidad, anticoncepción y planificación familiar" en Reunión Nacional sobre Fecundidad y Familia, CONAPO, 1984.

1/ Estimadas con base en información estatal sobre estos valores y ponderando las cifras estatales de mujeres en edad fértil para cada uno de los años.



CUADRO 2.6

TASA BRUTA DE NATALIDAD POR GRUPOS DE ENTIDADES, 1970-1980

TASA BRUTA DE NATALIDAD			
	1970	1976	1980
GRUPO 1	39.2	32.6	28.8
GRUPO 2	42.1	35.4	33.0
GRUPO 3	44.0	38.7	37.9
GRUPO 4	43.2	41.8	40.2
NACIONAL	42.1	39.3	34.5

FUENTE: Urbina Fuentes, M. y Otros.  
 "Fecundidad Anticoncepción y Planificación Familiar", en Reunión Nacional sobre Fecundidad y  
 Familia, CONAPO, 1984.

1/ Por mil habitantes

### III. MARCO ANALITICO

### 3.1 REFERENCIA TEORICA

México ha experimentado en las últimas décadas un importante descenso de la mortalidad, siendo la más beneficiada aquella que ocurre en el transcurso del primer año de vida. Sin embargo, y a pesar de los logros alcanzados, los niveles actuales de mortalidad son aun elevados, encontrándose por arriba de los que se observan en otros países. Vemos que por ejemplo Japón tiene una tasa de mortalidad infantil de 6.0 en 1985, en tanto que México en 1988 observaba una tasa de 46.6, es decir, mientras que en Japón por cada 1,000 niños que nacen vivos sólo 6 no llegan a cumplir su primer año de vida, en México son 47 los que no logran llegar con vida a su primer aniversario \*/.

Las políticas que el país ha seguido para lograr disminuir la mortalidad infantil, están orientadas al incremento y mejora de los servicios de salud, servicios urbanos, educación de la población, etc. Sin embargo, estos servicios no han beneficiado a todos los grupos sociales por igual, pues son los sectores de ingresos bajos los menos protegidos.

El estudio de la mortalidad se ha enfocado al desarrollo de técnicas que permiten una mejor captación y cuantificación de dicho fenómeno, ésto hace que los individuos sean considerados en su conjunto y no atomísticamente.

---

\*/ CONAPO, México Demográfico, Breviario, 1988.

Los estudios que hasta hace poco se realizaban explicaban las diferencias en los niveles de mortalidad - existentes, entre la población, en base a factores biológicos y demográficos o bien por medio de algunos indicadores socio-económicos. Es decir, consideraban a la población como la suma de individuos, concretándose a realizar un análisis descriptivo de las características de la mortalidad pero, sin ubicarlo dentro de un contexto - social y a los individuos no atomísticamente sino haciendo uso de categorías que los identifiquen en el proceso social de producción.

La mortalidad infantil es la que se encuentra más estrechamente ligada a las condiciones del hogar y de la comunidad en la cual el niño nace, es decir, la mortalidad infantil viene a ser un indicador de la estructura - socio-económica, y de las condiciones médicas y sanitarias de un país. Así la salud del niño y de la madre se encuentran vinculadas con la calidad y cantidad de su - alimentación, con la atención médica, la calidad de la - vivienda, la distribución del ingreso, etc. Por lo tanto, se puede decir que existe estrecha relación entre la muerte del niño y el grado de desarrollo de la comunidad en que nace y específicamente de la familia en que se - encuentra inmerso. 1/

En este trabajo, se estudian los grupos sociales - que fueron elegidos en el proyecto de Mortalidad Infantil realizado por el Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM.

---

1/ Behm, Hugo "Determinantes Económicos de la Mortalidad en América Latina", en Pop. Bulletin of the United - Nations No. B, New York, 1981.

Se eligieron en base a los objetivos planteados en dicha investigación, solo los grupos que se encuentran entre los más desprotegidos, es decir, los que como consecuencia de su ubicación social sufren altos niveles de mortalidad infantil.

Con el fin de minimizar variaciones político-regionales que sesgaran el análisis, se consideraron los grupos sociales pertenecientes a una misma entidad federativa.

El primero, es un grupo campesino conformado por pequeños propietarios ejidatarios minifundistas, con una producción básicamente de temporal destinada en buena medida al auto consumo; en los que sus miembros deben trabajar temporalmente como asalariados y con una alta participación de la fuerza de trabajo familiar no remunerada en la producción agrícola.

Por requerimientos estadísticos y el propio dimensionamiento del estudio, se consideró una muestra de varias comunidades.

El segundo grupo social, estará constituido por un sector "marginal" urbano, indicando con ello a un grupo poblacional que habita en un asentamiento urbano con precarias condiciones de infraestructura, cuya fuerza de trabajo carece mayoritariamente de un empleo estable, en su mayoría trabajan por cuenta propia o son asalariados con mínima capacitación y carencia de prestaciones sociales.

A continuación se describirán las características - de cada una de las poblaciones en cuestión.

### 3.2 GRUPO CAMPESINO

El municipio de San Luis de la Paz, forma parte de la región noreste del estado de Guanajuato. Y de su población económicamente activa el 70% está dedicado a actividades agropecuarias. Por lo que es importante mencionar que de la superficie total el 16% corresponde a superficie de labor y el 2% a riego, lo cual significa que - existe un fuerte limitante para la explotación agrícola. Pero encontramos que, entre los principales cultivos de - la región se dan el maíz, frijol, chile y alfalfa.

A pesar de contar con lo que parece ser buenos recursos hidrológicos, debido a que en el municipio existen ríos, arroyos y presas, uno de los problemas más graves - del municipio, así como de la región en general, es la ca - rrencia de agua, ello como resultado de la escasa precipi - tación pluvial que permite la existencia de una buena can - tidad del líquido en el depósito.

La agricultura es la actividad más importante dado que las dos terceras partes de la PEA se dedica a esta - actividad. Sin embargo, hay que considerar que los campe - sinos solo se encuentran ocupados durante cinco meses del año (de junio a octubre) estando desocupados el tiempo - restante.

El municipio de San Luis de la Paz se caracteriza - por contar con numerosas localidades que se encuentran - dispersas a lo largo de su extenso territorio, lo cual -- provoca el predominio de poblaciones rurales ya que la ma - yor parte de ellas está formada por pequeñas rancherías - con un escaso número de pobladores. La única localidad - que se considera urbana, es la cabecera municipal.

Como resultado del bajo nivel de ingreso y su desi- gual distribución, hay un número elevado de emigrantes, - sobre todo en edad productiva. Los principales lugares - de destino son cabecera municipal de San Luis de la Paz, - Distrito Federal, Estados Unidos de Norteamérica y Queré- taro.

San Luis de la Paz es una zona rural homogénea en - donde se observa una pauperización generalizada. En la - zona se nota la existencia de un tipo de tenencia de la - tierra y relaciones de producción poco desarrolladas, - además de una escasa urbanización e industrialización.

En general, los servicios de infraestructura son - casi nulos en las diversas localidades de la zona y en - aquellos en los que si existen, éstos son deficientes. - Los servicios con los que cuentan los pueblos son: elec- tricidad, agua entubada potable, con tomas públicas. No existen servicios de drenaje, por lo que los pobladores - construyen letrinas o defecan al aire libre y los caminos de acceso a las localidades y al interior de éstos son - de terracería.

Estos factores son los que propician la aparición de enfermedades gastrointestinales, afectando principalmente a la población infantil.

En cuanto a los servicios médicos las localidades tienen en algunos casos, pequeños centros de salud de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (S.S.A.), que cuentan sólo con los recursos indispensables para atender enfermedades generales. En casos de gravedad, la población tiene que trasladarse a la cabecera municipal o a ciudades más grandes.

### 3.3 GRUPO MARGINAL

Se eligió para el estudio una población obrera zapatera, localizada en la Ciudad de León, Guanajuato y que es proveniente de zonas rurales, la cual ha tenido que transformar sus procesos laborales asimilando otros patrones de vida, que si bien no difieren en cuanto a las condiciones materiales, si se enfrentan a una mayor dificultad para conseguirlos.

A partir del desarrollo industrial que se ha experimentado en los últimos años en la Ciudad de León, se presentó una fuerte inmigración de poblados cercanos y de otros estados, provocando con ello el libre mercado de fuerza de trabajo que no es absorbida por la industria, pero que viene a formar parte de la llamada población excedente relativa o "marginal".



El municipio de León se localiza en la zona conocida como el Bajío. El Bajío constituye una de las principales regiones de explotación agropecuaria dentro del país. En cuanto a la producción ganadera, el Bajío ocupa un primer lugar en todo el Estado.

En lo que respecta a la actividad industrial, esta zona presenta una gran expansión destacando la industria del cuero que es básica para el desarrollo de la industria del calzado.

El crecimiento demográfico en la Ciudad de León, es desarticulado por las características de la industrialización, esta situación trae consigo, inversiones de las capitales foráneas y como consecuencia elevado porcentaje de inmigraciones tanto de los estados circunvecinos como del resto del país.

La forma como se insertan los trabajadores en el aparato productivo puede explicar la aparición de ciertas enfermedades, así como altos niveles de fecundidad y mortalidad, principalmente infantil, así como diferenciales según el grupo social de que se trate.

Existen pequeñas unidades productoras de calzado conocidas como talleres, ya sean familiares o picos. Las condiciones bajo las que trabajan los obreros ubicados en estas unidades difieren en gran medida de los trabajadores fabriles.

De esta forma es observable que la mayoría de estos establecimientos, son locales muy reducidos provistos de insuficiente luz y ventilación. El limitado espacio provoca un serio hacinamiento entre hombres y máquinas, en ocasiones solo se permite la permanencia de un solo trabajador.

El proceso de producción en los establecimientos impone una rutina cuyas condiciones de trabajo se manifiestan en los perfiles de salud, enfermedad y en los altos índices de mortalidad y fecundidad que presenta este grupo social.

De esta forma, se observa que los trabajadores del calzado presentan el primer lugar del país de accidentes en las manos. Por la misma posición en que se trabaja, durante todo el día, los obreros pueden tener padecimientos de tipo renal y de columna.

Los agentes químicos (thiner, pegamentos, cementos, gasolina, detergentes, etc.) utilizados ocasionan también serios trastornos en la salud, provocando al ser inhalados afecciones en las vías respiratorias y frecuentes dolores de cabeza.

Santa Clara se localiza en una de las zonas periféricas de la ciudad de León, colinda al norte con el Boulevard Hermanos Aldama y al sur-oeste con la Colonia Floresta (que es también una zona de asentamientos precarios) y al este con el Río de los Gómez, (cuyo caudal está compuesto principalmente por aguas negras).

Por ubicarse la colonia dentro de un área totalmente urbanizada como lo es León; cuentan con los servicios-infraestructurales aunque éstos son deficientes, como son los servicios de drenaje y agua entubada, ya que en el caso del primero se tiene la instalación pero no así su funcionamiento y en ninguno de los dos existe intradomiciliario.

El servicio de agua potable tampoco tiene una regularidad en su abastecimiento, por lo que regularmente llegan pipas para cubrir las necesidades de este líquido.

En lo que se refiere a servicios médicos, la población tiene acceso a los servicios del estado con los que cuenta la localidad.

#### **IV. METODOLOGIA**

#### IV. METODOLOGIA

##### 4.1. DESCRIPCION DE LOS METODOS UTILIZADOS PARA ESTIMAR MORTALIDAD Y FECUNDIDAD

El objetivo del presente capítulo consiste en proponer algunos de los métodos para estimar la mortalidad infantil de la niñez y la fecundidad, con el fin de proporcionar una referencia cuantitativa de dichos fenómenos -- para poder posteriormente caracterizar socioeconómicamente la población bajo estudio.

Para un mejor entendimiento de los resultados se hará una descripción de los métodos elegidos, señalando los supuestos y limitaciones de cada uno de ellos.

Cabe señalar, previa a la elección de los métodos - que se utilizaron, hubo una revisión de las distintas técnicas existentes para la estimación de los fenómenos en cuestión, eligiéndose aquellos factibles de aplicar con la información que se captó en la encuesta.

A continuación se detallarán cada uno de los métodos utilizados para la estimación de ambos fenómenos, continuando en el siguiente punto con su aplicación y análisis de los resultados que se obtengan.

#### 4.1.1. MORTALIDAD INFANTIL Y DE LA NIÑEZ

Para la estimación de la mortalidad infantil y de la niñez, existen dos grandes vías determinadas según el tipo de información que se utilice.

##### METODOS DIRECTOS

Como su nombre lo dice, mediante la información directa sobre el número de defunciones ocurridas en un período determinado se obtienen las tasas de mortalidad correspondientes.

A partir de la información existente y en base a los intereses del estudio, se eligieron los siguientes métodos:

- MORTALIDAD INFANTIL Y DE LA NIÑEZ POR GENERACION DE NACIMIENTO.

La encuesta proporciona los nacimientos, año de ocurrencia, así como la edad y la fecha en que murieron, por lo cual es posible obtener el cociente de mortalidad infantil y de la niñez por generación.

Dicho cociente se obtiene de dividir las defunciones ocurridas entre el nacimiento y la edad "n" a una generación "t", entre el total de nacimientos de dicha generación.

$${}_n Q_t = \frac{n D^t}{n N E}$$

Esta estimación presenta problemas con los resultados obtenidos de generaciones que se encuentran varios años atrás a la encuesta, debido a que, entre más alejada esté la fecha en que ocurrió el evento mayor es el grado de olvido, por lo que los cocientes que resulten para estas generaciones pueden encontrarse subestimados.

Para evitar variaciones anuales que comunmente se presentan, se decidió estimar el cociente por grupos generacionales de 5 años.

En base al interés que persigue el presente trabajo; se decidió calcular las probabilidades de muerte para el total de la población y por sexo en varias edades. Los cocientes que se obtuvieron son:

1q0, 2q0, 3q0, 4q0, 4q1

- Mortalidad infantil por Generación, según mes de ocurrencia.

Como se señaló anteriormente, el mayor número de muertes ocurren en el primer año de vida, siendo en los primeros meses donde se presenta la mayoría de los decesos, por ello, se considera importante estimar la mortalidad según el mes de ocurrencia.

Se utilizó el mismo procedimiento que se aplicó en el cálculo de la mortalidad por edad agrupándolos de la siguiente forma:

- De 0 a 2 meses
- De 3 a 5 meses
- De 6 a 12 meses

#### MÉTODOS INDIRECTOS

Como es sabido la información obtenida de estadísticas vitales sobre el número de defunciones por edad y de nacimientos, presentan serias deficiencias, producto de mala declaración de la edad o por omisión, trayendo consigo problema en la estimación de los niveles tanto de mortalidad como de fecundidad.

Es por ello que W. Brass investigó la forma de estimar el número de sucesos con una evidencia menos directa. La evidencia indirecta es principalmente de dos clases 1/.

- 1) Una es sobre la composición por edad y sexo de la población proveniente de un censo o de una encuesta demográfica.

---

1/ Brass, W. Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. CELADE, Santiago de Chile, 1974.



- 2) y la otra es la fecundidad y mortalidad según las respuestas de las mujeres a preguntas acerca de - los hijos nacidos vivos, más el número de los que sobreviven, según las respuestas a las preguntas - sobre nacimientos y muertes ocurridas durante el - año anterior al censo o encuestas.

En lo que respecta a la mortalidad, dentro de los métodos existentes para la estimación de la mortalidad - infantil y de la niñez se ha encontrado una serie de trabajos derivados del presentado por Brass.

En este trabajo se aplicarán los métodos de Brass, Sullivan, Trussell y Feeney.

#### METODO DE BRASS

Estima la mortalidad infantil y de la niñez mediante el uso de preguntas retrospectivas aplicadas en encuestas o censos, según sea el caso, sobre el número de hijos nacidos vivos o hijos sobrevivientes por edad de la madre considerando únicamente los grupos de edades reproductivas.

El método se apoyó en dos ideas principales. 2/.

---

2/ Gómez de León, José "El Método de Brass para estimar la mortalidad en edades jóvenes, un ejemplo de reconstrucción de los multiplicadores", el Colegio de México.

- 1) A una misma edad de las madres interrogadas, los niños de concepciones más tempranas sufren una mayor exposición al riesgo de morir, que los niños nacidos de concepciones tardías.
- 2) La proporción de niños sobrevivientes, clasificados según edad de las madres, depende de la intensidad de la mortalidad general.

Basándose en estos principios Brass encontró una relación entre la proporción de hijos fallecidos a cada edad de la madre (hijos nacidos vivos, actualmente muertos, entre el total de hijos nacidos vivos, de mujeres - clasificados por grupos quinquenales de edad) y la probabilidad de morir entre el nacimiento y determinada edad exacta  $x(x_0)$ , dada por una serie de multiplicadores - que Brass estimó mediante los cuales se podía convertir las proporciones de hijos fallecidos en las respectivas probabilidades de muerte a través de la siguiente relación:

$$x^q_0 = k_i D_i$$

Para calcular los factores de corrección (k) utilizó un modelo de fecundidad determinado por un polinomio, que se encuentra en función de la edad en que se inicia el proceso de procreación y un modelo de mortalidad propio de Brass llamado estandar general.

Estos multiplicadores obtenidos por Brass difieren para diferentes funciones de fecundidad, pero no para diferentes "formas" de mortalidad.

Describiremos a continuación como se desarrollaron los multiplicadores para estimar  $q(a)$ .

Se utilizó una función modelo de fecundidad expresada de la siguiente forma:

$$f(x) = K(x-s)(s+33-x)^2 \quad \text{--- (1)}$$

$$\text{Para } s \leq x \leq s + 33$$

Donde:

$S$  = Edad más temprana de reproducción

$K$  = Factor escala que determina el total de niños nacidos vivos al final de la reproducción (a la edad  $S + 33$ ).

La proporción de fallecidos entre los hijos de las mujeres de edad  $x$ ,  $x + 5$  está dado por:

$$D_i = \int_0^{x+5-s} C_i(a) q(a) d(a) \quad \text{---(2)}$$

Donde:

$$C_i(a) = \frac{\int_x^{x+5} f(z-a) dz}{\int_0^{x+5-s} f(z-a) dz} \quad \text{--- (3)}$$

Se puede además calcular la paridez media de las mujeres de 15-20 ( $P_1$ ) y de 20-25 ( $P_2$ ) a partir de integrar dos veces la ecuación (1).

El autor obtuvo una tabla con varios factores de corrección para cada edad, que son válidos para una tabla "típica" de mortalidad y para tablas de fecundidad definida por la ecuación para diferentes valores de S, la edad más temprana de la reproducción.

Para la selección de  $K_i$  los promotores que se utilizan de entrada, son los siguientes:

$$P_1 / P_2; \quad / \quad P_2 / P_3; \quad m \text{ o } \tilde{m}$$

El índice de  $P_i/P_j$ , refleja la duración media de exposición al riesgo de morir por parte de los recién nacidos y puede asociarse entonces de forma unívoca al multiplicador correspondiente, midiendo el carácter precóz o tardío de la fecundidad.

El autor aconseja que se utilice como entrada a la tabla en los grupos inferiores a la edad 30 los valores obtenidos de  $P_i/P_j$  y en las edades restantes el valor de  $m$  o  $\tilde{m}$ . El seguir este criterio nos lleva a cometer un error en los factores estimados menor al 1%.

En cuanto al patrón de mortalidad utilizado por Brass, él no llega a mencionar en cual se basó para la construcción de sus multiplicadores, sin embargo, en base a ensayos se ha llegado a deducir que utilizó la mortalidad estándar oeste europea 3/.

Por último señalaremos las hipótesis en que se basa el método para su aplicación:

1. Que exista independencia entre la edad de la madre y la mortalidad infantil.
2. Que la población estudiada esté cerrada a la migración.
3. Las malas respuestas (omisiones u olvidos) afectan por igual, tanto a las declaraciones sobre los niños muertos como las declaraciones de niños nacidos vivos, es decir, que no hay un sesgo preferencial por ocultar defunciones de niños o nacimientos, -- sino que los posibles errores se reparten por igual.
4. Que los patrones de mortalidad (a edades jóvenes) y fecundidad, sean semejantes a los utilizados en el modelo.
5. Que la estructura por edad de la fecundidad permanezca constante en el curso de los últimos años.
6. Que la mortalidad infantil y juvenil se mantenga -- constante en el curso de los últimos años.

Estos supuestos teóricos rara vez se cumplen de manera estricta al aplicarse a poblaciones reales, siendo principalmente las condiciones 3 y 6 las que se violan con mayor frecuencia, lo que ocasiona un sesgo en las estimaciones. -- Este "ruido" en los resultados causados por el incumplimiento de un supuesto se ve claramente al analizar las condiciones señaladas por la tercera hipótesis, encontrando que generalmente la omisión de niños muertos son mucho más frecuente que los ocurridos en los nacimientos, originando con ello, -- una subestimación de la mortalidad infantil.

En general podemos decir que de los 6 supuestos, los dos últimos constituyen aspectos esenciales de la construcción del modelo, mientras que los cuatro primeros se refieren sobre todo a las condiciones de aplicabilidad del método.

Y aunque generalmente los supuestos donde se basa el método todo no se cumplen en su totalidad, se ha visto a través de trabajos que hacen uso de él, que el método de Brass es poco sensible a las desviaciones de dichos supuestos los cuales no sean muy marcados, por lo que permite recurrir a él con más confianza.

A continuación hablaremos de los métodos desprendidos del de Brass y los cuales varían únicamente en los modelos que utilizan, como en algunos supuestos.

#### METODO DE SULLIVAN

Sullivan recalculó los multiplicadores utilizando la misma metodología, pero en lugar de basarse en el polinomio de fecundidad de Brass y en el estandar general de mortalidad, empleó funciones empíricas de fecundidad así como las cuatro "familias" de mortalidad de las tablas tipo de Coale y Demeny-4/.

Para estimar  $x^q_0$  se utiliza una regresión lineal:

$$K_i = \frac{x^q_0}{D_i} = A_1 + B_1 (P_2 / P_3)$$

---

4/ Sullivan, J. "Modelo For the estimation of the probability of dying between birth an exact ages of early childhood," Population Studies, Vol. 26 No. 1, 1972.

Donde los valores de  $A_i$  y  $B_i$  dependen del modelo de Coale y Demeny que se seleccione. El valor de A estima la tasa de mortalidad al comienzo del período en tanto que B estima el promedio de descenso anual en la tabla.

Se utiliza el cociente dado por la paridez media de las mujeres del grupo 20-24 entre la paridez de las de 25-29 años de edad. Se eligió este cociente ( $P_2/P_3$ ) por ser la información más útil y mejor declarada por las mujeres, de ahí que la técnica de Sullivan no proporcione una estimación de la  $1^{\text{ra}}$ .

Las variables utilizadas en el método son las requeridas también en el diseñado por Brass.

Los parámetros de mortalidad, fueron tomados de la tabla modelo de mortalidad de Coale y Demeny, de los cuales, Sullivan calculó valores  $A_i$  y  $B_i$  para las cuatro familias de tablas, a partir de las cuales, es posible calcular los multiplicadores  $K_i$  correspondientes.

En la práctica los dos métodos mencionados dan resultados similares. La ventaja del método de Sullivan radica en que es más flexible, ya que permite utilizar diferentes modelos de mortalidad.

#### METODO DE TRUSSELL

Trussell retoma los dos métodos anteriormente señalados para la elaboración de sus multiplicadores. Utilizó para su construcción 1,568 funciones de fecundidad, simuladas según el

modelo diseñado para este efecto por Coale y Trussell, y las tablas de mortalidad de Coale y Demeny 5/.

Para la estimación de los multiplicadores  $K_i$ , hace uso de una regresión lineal, utilizando las relaciones de paridez  $(P_1/P_2)$  y  $(P_2/P_3)$  resultando la siguiente ecuación.

$$K_i = a_i + b_i (P_1/P_2) + c_i (P_2/P_3)$$

Este método tiene además la ventaja de proporcionar el número de años antes de la encuesta a los que  $q(x)$  se refiere. Para ello el autor obtuvo una regresión lineal que está dada por la siguiente expresión.

$$t_i = a_i + b_i (P_1/P_2) + c_i (P_2/P_3)$$

#### METODO DE FEENEY

Este método presenta una variante en los supuestos, en que se basan los anteriormente descritos, al considerar que la mortalidad ha presentado cambios y no requiere además del conocimiento de la tasa de cambio 6/.

---

5/ Trussell, T.J. = A re-estimation of the multiplying factors for the Brass technique for determining childhood survivorship, rates, Population Studies, Vol. 29, No. 1, 1975.

6/ Feeney, G. Estimation de tasas de mortalidad infantil a partir de la información de sobrevivencia de hijos clasificados por edad de la madre, CELADE, serie D, No. 87, Santiago de Chile, 1977.



Feeney considera importante tomar en cuenta el tiempo de exposición al riesgo de morir de cada grupo de hijos, para ello, es necesario conocer cuantos de ellos nacieron X años antes del censo. Esta distribución de hijos nacidos por año de nacimiento, depende del patrón de fecundidad y del grupo de edades de las mujeres consideradas.

El nuevo método toma en cuenta estas consideraciones, utilizando una estimación de la edad media de la fecundidad de la población, la cual puede obtenerse de la siguiente forma:

- Primero se calculan los promedios de hijos por mujer, después se establece la relación de los dos primeros promedios. Se ubica este valor en el cuadro de "Estimación" de la edad media de la fecundidad a partir de relaciones entre paridad medias de grupos sucesivos de edades quinquenales, mediante el cual se ve el desplazamiento de la edad media de la fecundidad a partir de X.

El método provee estimaciones de la mortalidad infantil y del número de años previos al censo que corresponde a cada grupo de edades. La tasa de mortalidad infantil se expresa en términos de muertes infantiles por mil nacidos vivos, y los valores correspondientes a los años previos al censo indican el momento, en el tiempo, a que debe atribuirse esa tasa de mortalidad infantil.

#### 4.1.2. FECUNDIDAD

Al igual que en la estimación de la mortalidad en el análisis de la fecundidad se hará uso de los dos tipos de métodos; directos e indirectos. A continuación se describirán cada uno de ellos, señalando los supuestos y limitaciones que presentan.

##### METODO DIRECTO

Para el cálculo de las tasas específicas se utilizó la siguiente información, mediante la cual es posible estimar la fecundidad del año anterior a la encuesta.

- i) Distribución de nacimientos por edad actual de la madre, ocurridos el año anterior a la fecha de la encuesta.
- ii) Distribución de mujeres entre 15 y 49 años de edad al momento de la encuesta.

Este método permite hacer un análisis transversal de la fecundidad. Basándose en el supuesto de que las distintas cohortes, encontradas inmersas en los grupos de edad, presentan un comportamiento similar, lo cual permite considerar a la población en estudio como si perteneciera a una misma cohorte.

Las tasas se obtuvieron mediante la siguiente relación:

$$n f_x^t = \frac{\text{nacimientos de madres de edad } x, x+n \text{ (en año } t\text{)}}{\text{población media de mujeres de edad } x, x+n}$$

Donde:

$$n f_x^t = \text{Tasas específicas de fecundidad de mujeres entre } x, \text{ y } x+n \text{ en el año } t.$$

Para el cálculo de las tasas de fecundidad se consideraron los nacimientos ocurridos en los doce meses anteriores a la fecha de la encuesta.

Debido a que las mujeres en promedio eran 6 meses más jóvenes cuando dieron a luz que en el momento de la encuesta, fue necesario trasladarlas medio año, para ello se supuso que las tasas de fecundidad por edad eran iguales a la media de los valores de los grupos de edades adyacentes y se realizó el ajuste necesario.

#### METODO INDIRECTO

El método que se utilizará para estimar la fecundidad, es el desarrollado por W. Brass <sup>7/</sup>

Brass estima la fecundidad estableciendo una comparación entre los datos de la fecundidad reciente ( $f_i$ ) y el promedio de hijos por mujer, según grupos de edad de la madre obtenidos de la fecundidad retrospectiva ( $P_i$ ).

<sup>7/</sup> Brass, W. "Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados" CELADE, Chile 1974

El patrón de edades de las tasas de fecundidad - que se obtiene de los informes de nacimientos actuales - es aceptado, pero el nivel de fecundidad es generalmente deficiente, siendo necesario el corregirlo.

En primera instancia mediante la siguiente relación, la fecundidad acumulada hasta el límite inferior - de cada grupo quinquenal de edad denotado por  $\phi_i$ :

$$\phi_i = 5f_1 + 5f_2 \dots + 5f_{i+1}$$

Un segundo paso, es estimar la fecundidad acumulada a la edad central de cada intervalo quinquenal, denominada  $F_i$ ; por construcción sus valores son equivalentes a los  $P_i$ , siendo los primeros obtenidos a partir de la - fecundidad actual.

La fecundidad acumulada media, está dada por la - fecundidad acumulada hasta el límite inferior más la parte proporcional de la fecundidad del período reproductivo, por tanto la relación que la rige es:

$$F_i = \phi_i + K f_i$$

Brass desarrolla un procedimiento que se basa en una distribución, modelo de la fecundidad por edades específicas en el que la forma es fija pero el nivel puede variar. Para ello, es necesario obtener la edad media - de la distribución de la fecundidad, así como la razón -

entre  $f_1$  y  $f_2$ . A través de estos dos parámetros, se entra a una tabla construída por Brass mediante la cual se obtiene el valor de K para todos los grupos, que nos va a permitir estimar la fecundidad acumulada media.

Por último se obtiene la razón de P/F, que nos servirá para determinar si el nivel de fecundidad que se obtuvo a partir de la información de la encuesta era correcto.

Dado que la información del primer grupo es poco representativa, se considera confiable el valor de P/F para el grupo 20-24 para ajustar el nivel, sin embargo -- dependiendo de la población en estudio debe ser el criterio que se utilice para la elección de la razón que se aplique en la corrección del nivel.

#### 4.2 ESTIMACION Y ANALISIS DE LA MORTALIDAD INFANTIL, DE LA NIÑEZ Y DE LA FECUNDIDAD.

En el presente apartado se va a llevar a cabo la estimación de los niveles de mortalidad y fecundidad de las poblaciones bajo estudio, a partir de los métodos descritos en el inciso anterior.

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los distintos métodos serán analizados a continuación, eligiéndose aquellos que presenten un comportamiento coherente y reflejen a su vez los niveles de dichas poblaciones.

A partir de estos resultados, se podría evidenciar las diferencias existentes entre los dos grupos poblacionales, las cuales, en el siguiente capítulo se tratarán de explicar a partir de la relación de los fenómenos demográficos con algunos indicadores socio-económicos.

##### 4.2.1. BREVE EVALUACION Y ANALISIS DE LA INFORMACION CAPTADA POR LA ENCUESTA A PARTIR DE ALGUNOS RESULTADOS

Antes de introducirse en la aplicación de los métodos descritos anteriormente, para estimar la mortalidad infantil y juvenil y la fecundidad de las poblaciones en estudio, es conveniente hacer una breve exploración de los datos obtenidos a partir de la encuesta, con el fin de evaluar, dentro de lo posible, la calidad de la infor-

mación y de esta forma detectar las deficiencias que presente y que van a repercutir directamente en la calidad de las estimaciones que se obtengan.

Para verificar la congruencia de algunos datos, se obtendrán ciertos indicadores mediante los cuales es posible ver la calidad de la información captada. Para reforzar el análisis, se compararán en algunos casos con estimaciones obtenidas a partir de otra fuente.

Dada la especificidad de los grupos de estudio, es necesario recurrir a otra fuente que proporcione datos de grupos con características similares, por ello, se eligió la Encuesta Nacional Demográfica, la cual dadas sus características hace posible la comparación entre poblaciones. Los grupos seleccionados formados a partir de esta fuente de información fueron "No. agrícola 4" y "campesino 2" 1/.

Si bien los grupos que se están estudiando en el presente trabajo, se encuentran inscritos en los grupos formados a partir de la Encuesta Nacional Demográfica, éstos últimos abarcan un mayor número de poblaciones. Es importante además, considerar al momento de analizar los resultados las limitaciones propias de la información debidas al tamaño de muestra que se utiliza.

---

1/ Jiménez R. Minujin A., Monterrubio I. "Estimaciones de la Mortalidad Infantil, de la Niñez y de la Fecundidad por Grupos Ocupacionales". IISUNAM.

A continuación se revisarán cada uno de los indicadores que se consideraron eran de utilidad para la evaluación de la información.

- Distribución Porcentual de las Mujeres entre 15 y 49 años:

En primer término se obtuvo la distribución porcentual de las mujeres para ambas poblaciones. La importancia de ver la calidad de esta información radica en que en ella se basan los estudios de fecundidad y las estimaciones de mortalidad infantil y juvenil a partir de métodos indirectos.

En términos generales se puede decir que tanto la población campesina como la marginal presentan un comportamiento regular, observándose el mayor porcentaje en el grupo 15-19 y decreciendo conforme se avanza en la edad. (ver cuadro 4.1).

Por otro lado, si comparamos el grupo marginal con el "No. agrícola 4", encontramos que el primero presenta en la edad 15-19 un porcentaje mayor de población que el grupo no agrícola, debido quizá a la elevada migración de gente joven a la ciudad; en los otros grupos las diferencias que se dan entre ambas poblaciones no es tan significativa.



CUADRO 4.1

DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA ESTRUCTURA POR EDAD DE LAS -  
MUJERES DE 15 A 49 AÑOS DE EDAD DE AMBOS GRUPOS, COMPARAN-  
DOLOS CON LOS RESULTADOS DE LA ENCUESTA NACIONAL DEMOGRAFICA,  
1982.

EDAD	GRUPO 1/ MARGINAL	GRUPO 2/ NO AGRICOLA	GRUPO 1/ CAMPESINO	GRUPO 2/ AGRICOLA
15-19	28.64	22.4	29.00	28.9
20-24	20.05	19.8	22.39	14.1
25-29	14.78	16.0	14.04	11.9
30-34	11.23	14.2	11.48	12.3
35-39	10.83	11.2	10.79	10.4
40-44	7.49	10.1	7.89	11.2
45-49	6.98	6.3	4.41	11.2

1/ Elaboración propia

2/ Consejo Nacional de Población, SPP, DIF, Encuesta Nacional Demográfica, CONAPO, México, 1982. Lista de Cómputo (a nivel nacional).

En lo que respecta al grupo "campesino" al compararlo con el grupo "agrícola 2" encontramos algunas diferencias en ciertas edades, sin embargo éstas no son tan significativas como para que pudiesen afectar los resultados, salvo en los dos últimos grupos de edad en donde la población agrícola presenta un porcentaje mayor, reflejando una estructura por edad más vieja que la que se observa en el grupo campesino.

- Promedio de hijos de las mujeres por grupo de edad:

Quando una población no ha experimentado cambios en el comportamiento reproductivo, es decir, no se ha dado un control de la fecundidad, es de esperarse que el promedio de hijos por mujer se encuentre directamente relacionado con la edad de la madre, ya que conforme se avanza en la edad la probabilidad de tener un número mayor de hijos crece.

Al analizar las poblaciones en estudio, encontramos (cuadro 4.2), que el número promedio de hijos si se incrementan conforme se avanza en la edad de la madre; sin embargo al comparar el promedio de hijos de las poblaciones marginal y campesina con los no agrícola y agrícola 2 respectivamente, encontramos que en algunas edades el número promedio de hijos es bastante mayor en las poblaciones que se están estudiando que en las generadas a partir de la información de la E.N.D., tal es el caso de las mujeres de 40-44 años pertenecientes al grupo marginal, que en promedio tienen dos hijos más que las "no agrícolas" pertenecientes al mismo grupo de edad.

CUADRO 4.2

PROMEDIO DE HIJOS POR EDAD DE LA MADRE Y GRUPO DE EDAD

EDAD	MARGINAL 1/	NO AGRICOLA 2/	CAMPESINO 1/	AGRICOLA 2/
15-19	0.1837	0.2712	0.2240	0.1171
20-24	1.2828	1.3765	1.6943	1.3693
25-29	3.6370	2.8382	3.5041	3.1448
30-34	5.8162	3.9720	5.7172	5.3556
35-39	6.7102	6.7746	7.8924	6.8571
40-44	8.1757	6.4235	10.2647	6.6370
45-49	9.2464	6.6378	9.0000	8.6517

1/ Elaboración propia

2/ Consejo Nacional de Población, SPP, DIF. Encuesta - Nacional Demográfica, CONAPO, México 1982. Listado - de Cómputo (a nivel nacional).

Las discrepancias anteriormente señaladas, que se observan son debidas quizá a problemas propios de la muestra, ya que al tratarse de poblaciones tan pequeñas, es posible que se diera una representatividad mayor de mujeres con un número elevado de hijos.

- Proporción de hijos fallecidos por edad de la Madre:

La tendencia que se espera siga este indicador, es que si se piensa que mujeres con una edad mayor tienen en promedio hijos más grandes, es de esperarse que su probabilidad de morir sea mayor por estar más tiempo expuestas al riesgo de morir, es por ésto que se señala que la proporción de hijos fallecidos está relacionada con la edad de la madre.

Al observar el patrón de comportamiento de las proporciones obtenidas para las poblaciones estudiadas, se aprecia una tendencia creciente, salvo en el caso del grupo 30-34 para la población campesina, en la cual se aprecia un descenso importante; debido quizá a que el número de defunciones captadas de esta generación fue muy reducido, lo cual va a repercutir al momento de estimar la mortalidad de esta población, aspecto que deberá tomarse en cuenta a la hora de analizar los resultados de mortalidad que se obtengan después de aplicar los distintos métodos (ver cuadro 4.3 y gráfica 4.2a)

**CUADRO 4.3**

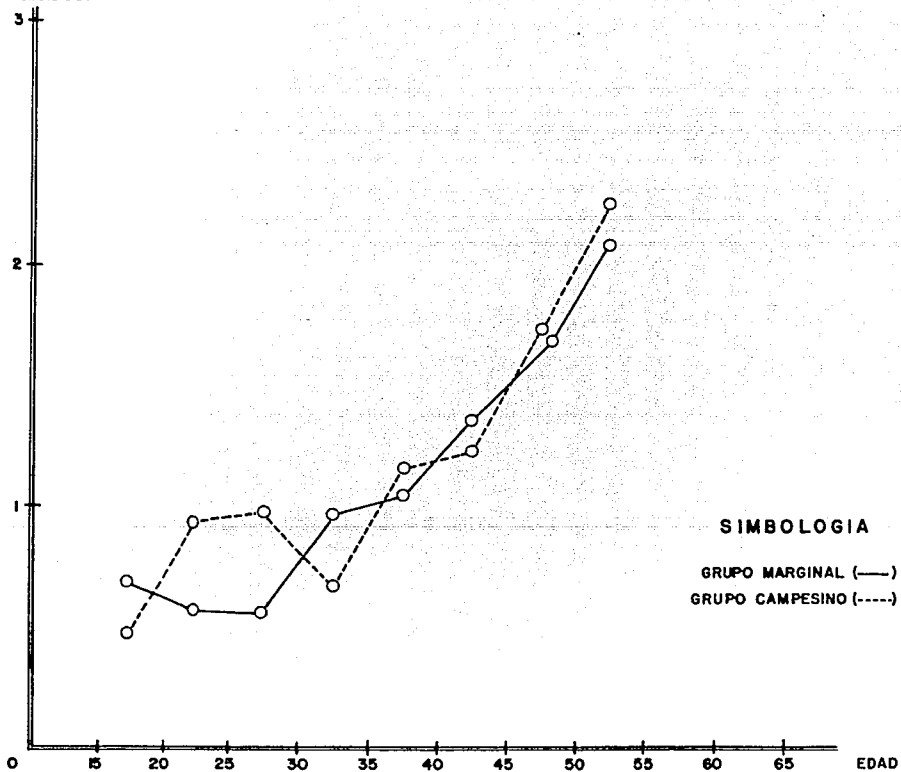
**PROPORCIÓN DE HIJOS FALLECIDOS POR EDAD DE LA MADRE**

EDAD	GRUPO MARGINAL	GRUPO CAMPESINO
15-19	0.0577	0.0358
20-24	0.0512	0.0917
25-29	0.0508	0.0957
30-34	0.0950	0.0724
35-39	0.1100	0.1172
40-44	0.1438	0.1238
45-49	0.1740	0.1754
50-54	0.2115	0.2243

**Fuente: Elaboración propia**

# PROPORCION DE HIJOS FALLECIDOS POR EDAD DE LA MADRE

PROPORCION DE HIJOS FALLECIDOS.



FUENTE: CUADRO 5.3

En resumen se puede concluir, que la información - obtenida en la encuesta a partir de la cual se van a estimar la fecundidad y mortalidad de las poblaciones en estudio, es confiable en términos generales, presentándose - sólo algunas discrepancias en relación al comportamiento que esperaría debiera presentar la información.

En lo que se refiere a la mortalidad, cabe mencionar que el hecho de que existan cohortes poco representadas en la muestra, va a afectar los niveles que se obtengan, presentándose quizá comportamientos no esperados, - los cuales más que deberse a cambios en la mortalidad tienen su origen en las deficiencias propias de la información en que se basan las estimaciones.

#### 4.2.2. ESTIMACION DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y DE LA NIÑEZ

##### GRUPO MARGINAL

Se calcularon los cocientes de mortalidad para los cuatro años de vida por generación de nacimiento, así como las tasas de mortalidad por meses de edad para el primer año de edad.

En cuanto a los cocientes de edad, se aprecia en los resultados, un comportamiento coherente con lo que se presenta en la realidad ya que las tasas crecen a través del tiempo en todas las edades, tendencia que se ha venido observando en el país desde principios de siglo, de una reducción constante de la mortalidad sobre todo alrededor de los años cuarenta. (cuadro 4.4).

En lo referente a la mortalidad por meses de edad, durante el primer año de vida, se observa en términos generales que la mortalidad se concentra principalmente en los primeros meses de edad, ya que es ahí donde ocurren la mayor parte de las defunciones debidas a causas de tipo endógenas como son; las malformaciones congénitas.

Entre el tercero y quinto mes se observa que la probabilidad de morir desciende en estas edades para volver a incrementarse a partir de los seis meses de vida, esto puede explicarse por un lado a que el bebé ya no cuenta con los anticuerpos obtenidos de la madre y los que se -



CUADRO 4.4

ESTIMACION DE LA PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO  
Y LAS EDADES 1,2,3 y 4 POR GENERACION

GRUPO MARGINAL

GENERACION DE NACIMIENTO	1º	2º	3º	4º	5º	6º
1942-59	0.14840	0.18265	0.21005	0.21918	0.22374	0.07534
1960-64	0.11338	0.15420	0.16553	0.16553	0.17007	0.05669
1965-69	0.11263	0.12785	0.13851	0.14155	0.14764	0.03501
1970-74	0.08600	0.09951	0.10200	0.10442	0.10565	0.01966
1975-79	0.06019	0.06713	0.06829	0.07176	0.07292	0.01273
1980	0.04813	0.05882				
1981	0.05319					
1942-1981	0.0919	0.1095	0.1173	0.1204	0.1232	0.0312

Fuente: Elaboración propia

adquieren a través de la lactancia, ya que generalmente a esta edad se inicia la ablactación, originando con ello que al introducir otro tipo de alimentos en las condiciones de insalubridad en que se encuentra el niño inmerso, trae consigo que se encuentre más propenso a contraer infecciones intestinales.

En lo que respecta al análisis transversal, se aprecia una disminución de la mortalidad a través de los años, explicable por los adelantos que en materia de atención materna e infantil, se ha venido dando (cuadro 4.5)

Se estimó de igual forma la mortalidad a través de métodos indirectos, encontrando cierta similitud entre los valores del método de Brass (en sus dos variantes), Sullivan y Trusell (cuadro 4.6). En lo que se refiere al método de Feeney, el cual sólo estima  ${}_1q_0$  para varios años atrás al momento de la encuesta, se observa en los resultados un comportamiento irregular, al no apreciarse una tendencia a la baja en la mortalidad, sino por el contrario se presentan casos donde a años más recientes se encuentran tasas más elevadas y aunado a esto, algunos valores obtenidos por este método se encuentran por abajo de los estimados por otros.

Analizando los supuestos que incorpora Feeney referido a que la mortalidad desciende de manera lineal, no es aplicable a la población bajo estudio, pues si bien el descenso de la mortalidad continua, éste es menor en las últimas décadas, presentándose una desaceleración en su tendencia a la baja.

CUADRO 4.5

PROBABILIDADES DE MUERTE PARA MENORES DE UN AÑO POR MESES  
DE EDAD POR GENERACION DE NACIMIENTO

GRUPO MARGINAL (por mil)

FECHA DE NACIMIENTO	2 <sup>º</sup> 0	2 <sup>º</sup> 3	6 <sup>º</sup> 6
1945-1954	89.95	15.87	58.20
1955-1959	82.30	16.46	28.81
1960-1964	65.76	18.14	29.48
1965-1969	57.84	24.35	30.44
1970-1974	45.45	22.11	18.43
1975-1979	32.37	9.26	18.52
1980-1982	8.90	25.04	1.79
1945-1982	49.91	16.19	22.03

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 4.6

RESUMEN DE LAS ESTIMACIONES DE MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL OBTENIDA POR LOS DISTINTOS METODOS INDIRECTOS

GRUPO MARGINAL

METODO	1º	2º	3º	5º
Brass ( $P_1/P_2$ )	0.0601	0.0534	0.0514	0.0965
Brass ( $P_2/P_3$ )	0.0695	0.0568	0.0531	0.0988
Sullivan		0.0568	0.0523	0.0963
Trussell	0.0591 (1.1897)	0.0556 (2.2080)	0.0532 (3.6230)	0.1002 (5.3300)
Feeney	0.0409 (2.26) 0.0342 (4.05) 0.0601 (6.18) 0.0635 (8.68)			

Fuente: Cuadros Anexos: I.4, I.5, I.6 y I.7

## GRUPO CAMPESINO

Se obtuvieron estimaciones de mortalidad infantil y de la niñez de la misma forma que con la población marginal. A continuación se analizarán los resultados que se generaron a partir de la aplicación de los distintos métodos.

En cuanto a los cocientes de mortalidad para los primeros cuatro años de vida obtenidos a partir del método directo, presentan una tendencia creciente conforme aumenta la edad, comportamiento que era de esperarse, ya que la probabilidad de morir entre el nacimiento y una edad "X", debe ser mayor cuanto mayor sea el tiempo de exposición al riesgo de morir.

Si bien el comportamiento de la mortalidad para una misma generación conforme aumenta la edad es el esperado, al ver su evolución a través del tiempo para una misma edad encontramos ciertas irregularidades, ya que no se aprecia una tendencia decreciente reflejo del descenso que ha experimentado la mortalidad. Estas discrepancias se ven claramente al analizar  ${}_1q_0$ , la cual presenta un marcado descenso entre los quinquenios 1960-64 y 1965-69, pasando de un valor de 0.1137 a 0.05939 respectivamente y para el siguiente quinquenio se observa un incremento en la probabilidad de morir como se puede ver en el cuadro 4.7.

CUADRO 4.7

ESTIMACION DE LA PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO  
Y LAS EDADES 1,2,3,4 POR GENERACION

GRUPO CAMPESINO

GENERACION DE NACIMIENTO	1º	2º	3º	4º	5º	6º
1945-1959	0.13155	0.17049	0.19344	0.20328	0.25656	0.07541
1960-1964	0.11370	0.14577	0.16910	0.17784	0.17784	0.06414
1965-1969	0.05939	0.09195	0.11303	0.12261	0.12644	0.06705
1970-1974	0.06957	0.09130	0.09565	0.9565	0.09710	0.02754
1975-1979	0.07438	0.08383	0.08619	0.8855	0.08855	0.01417
1980	0.07853	0.08901				
1981	0.09677					
1945-1981	0.08236	0.1038	0.11414	0.1190	0.1203	0.03794

Fuente: Elaboración propia

Con el fin de eliminar los sesgos que produce la información por la falta de observaciones en algunos períodos, se pensó en reagruparla en intervalos más amplios, obteniéndose así resultados más satisfactorios, reflejándose en ellos el descenso de la mortalidad a través de los años, tendencia que se ve con más claridad si analizamos el cuadro 4.8.

Las probabilidades de muerte obtenidas por meses de edad para el primer año de vida, no expresan un comportamiento decreciente a través de los años como se esperaba ya que decrece considerablemente de 1960-1964 a 1965-1969, y vuelve a incrementarse en 1975-1979, esto puede deberse a que el número de observaciones captadas en ciertos años fuera poco representativo y afectara con ello las probabilidades obtenidas (cuadro 4.9).

En lo que respecta a su comportamiento, según la edad del niño, se puede ver al igual que con el grupo marginal que las probabilidades más altas se concentran en los primeros meses de vida para descender entre el tercer y quinto mes de vida e incrementarse a partir del sexto mes. Este comportamiento es el esperado ya que se sabe que las defunciones ocurren principalmente en los primeros meses y el incremento que se aprecia en la segunda mitad del primer año de vida, se explica porque en estas edades se inicia la ablactación y el destete, lo cual lleva con ello un mayor riesgo de contraer enfermedades intestinales.

CUADRO 4.8

ESTIMACION DE LA PROBABILIDAD DE MORIR ENTRE EL NACIMIENTO  
Y LAS EDADES 1 Y 2, SEGUN AÑO DE NACIMIENTO

GENERACION DE NACIMIENTO	1 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>
Antes de 1965	0.1219	0.1574
1965-1969	0.0594	0.0919
1970-1974	0.0696	0.0913
1975-1979	0.0744	0.0838
1980-1982	0.0709	0.0750

Fuente: Elaboración propia



Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de métodos de Brass (con  $P_1/P_2$  y  $P_2/P_3$ ), Sullivan (Modelo Oeste) y Trussell, presentan valores más o menos similares, sin embargo al comparar los resultados con los generados a partir del método directo, encontramos que los primeros presentan niveles más bajos de mortalidad, lo cual hace pensar que las estimaciones de mortalidad generadas a partir de los métodos de Brass, Sullivan y Trussell se encuentran subestimadas; debido quizá a problemas en la declaración de la edad de las mujeres y del número de hijos nacidos vivos, lo que viene a afectar el cálculo de las paridades, las cuales son utilizadas en la aplicación de dichos métodos.

Por último, los resultados obtenidos por el método de Feeney no presentan una tendencia clara, ya que se encuentran ciertas irregularidades con las tasas estimadas y el tiempo al que están referidas. Se aprecia también valores muy abajo de los calculados con otros métodos, reflejándose con ello una subestimación de la mortalidad.

CUADRO 4.9

PROBABILIDADES DE MUERTE PARA MENORES DE UN AÑO POR MESES  
DE EDAD, SEGUN GENERACION DE NACIMIENTO  
GRUPO CAMPESINO

FECHA DE NACIMIENTO	2 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup> 3	6 <sup>o</sup> 6
1945-1959	68.85	19.67	42.62
1960-1964	55.39	20.41	37.90
1965-1969	34.56	5.75	19.16
1970-1974	37.68	15.94	15.94
1975-1979	56.67	11.81	5.90
1980-1981	42.44	18.68	18.68
1942-1981	47.63	14.56	19.11

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 4.10

RESUMEN DE LAS ESTIMACIONES DE MORTALIDAD INFANTIL Y  
 JUVENIL OBTENIDA POR LOS DISTINTOS METODOS INDIRECTOS  
 GRUPO CAMPESINO

METODO	1º	2º	3º	5º
Brass ( $P_1/P_2$ )	0.03781	0.0964	0.0983	0.0738
Brass ( $P_2/P_3$ )	0.03519	0.0931	0.0964	0.0727
Sullivan		0.0953	0.0944	0.0703
Trussell	0.04121 (0.8675)	0.0970 (2.19)	0.0959 (4.24)	0.0722 (6.72)
Feeney	0.0744 (2.36) 0.06731 (4.22) 0.04491 (6.33) 0.06781 (8.87)			

Fuente: Cuadros II.4, II.5, II.6, II.7

#### 4.2.3 ESTIMACION DE LA FECUNDIDAD

Al igual que con la mortalidad se realizaron estimaciones de la fecundidad a partir de métodos directos e indirectos para ambas poblaciones.

A continuación se analizarán las estimaciones que se generaron para cada una de las poblaciones, con el fin de señalar si los resultados expresan un comportamiento lógico, basándose en la experiencia obtenida en otras investigaciones.

#### GRUPO MARGINAL

Primero se analizarán las tasas específicas de fecundidad obtenidas mediante el cociente entre nacimientos ocurridos de mujeres de un grupo de edad entre las mujeres que declararon tener esa edad. Como se señaló anteriormente fue necesario realizar un ajuste de período a las tasas con el fin de evitar los sesgos que puede producir el hecho de que las mujeres en promedio eran medio año más jóvenes al momento de dar a luz que cuando se aplicó la encuesta.

Al analizar las tasas de fecundidad ya ajustadas se aprecia que el valor más alto se presenta en el grupo de edad 25-29, (cuadro 4.11), en el cual se dan tres nacimientos por cada diez mujeres, es decir, que en promedio una de cada tres mujeres tiene un hijo en este grupo de edad.

CUADRO 4.11

TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD, METODO DIRECTO Y TASAS  
 ESPECIFICAS OBTENIDAS DESPUES DEL AJUSTE DE PERIODO  
 GRUPO MARGINAL

GRUPO DE EDAD	TOTAL DE MUJERES	HNV EL AÑO ANTERIOR	$n'x$	$n'x$	$n'x$
15-19	283	17	0.0601	0.0169	0.0770
20-24	198	55	0.2778	0.0131	0.2909
25-29	146	47	0.3219	-0.0001	0.3206
30-34	111	28	0.2523	-0.0035	0.2488
35-39	107	27	0.2523	-0.0065	0.2458
40-44	74	9	0.1216	-0.0119	0.1097
45-49	69	1	0.0145	0.0054	0.0199
T O T A L	988	184	1.3005		1.3127
T G F			6.5025		6.5635

Fuente: Elaboración propia

Al observar la gráfica 4.2f, se tiene que el primer grupo de edad el valor es bajo, ya que son pocas mujeres - las que inician a edades tempranas su vida reproductiva y conforme se avanza en la edad la curva crece para volver - a descender a partir del grupo 30-34 y alcanza el valor - más bajo en el grupo 35-49.

La estructura de la fecundidad obtenida para este - grupo, refleja un comportamiento lógico, ya que en nues - tro país los niveles más altos de fecundidad se concen - tran entre los 20 y 30 años de edad de la madre.

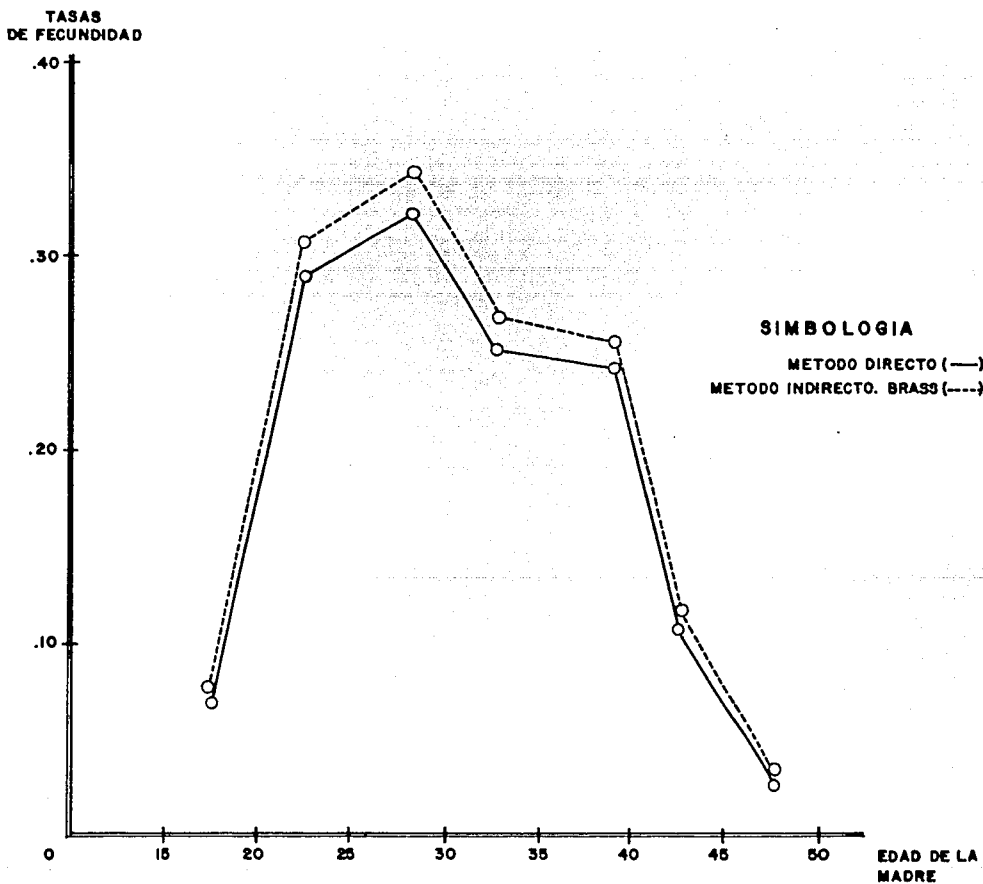
En lo que se refiere a los valores obtenidos a través del método de Brass, se observa que el ajuste no produce cambios significativos en los niveles de fecundidad, pues la tasa global de fecundidad pasa de 6.6 hijos promedio - antes de aplicar el método de Brass a 7 hijos por mujer - después del ajuste (cuadro 4.12).

Por otra parte, si se analiza la estructura de la fe - cundidad, se tiene que las modificaciones más significati - vas se dan en los grupos centrales, sin llegar a ser cam - bios sustanciales.

El hecho de que el ajuste aplicado a partir del méto - do de Brass no haya generado cambios sustanciales en los - niveles de fecundidad, puede deberse a que el supuesto de que la paridad ( $P_c$ ) está mejor captada que la fecundidad - acumulada ( $F_c$ ) no se cumple, de ahí que al obtener la rela - ción  $P/F$  el cociente sea cercano a uno y por consiguiente - el ajuste de las tasas no sea significativo.

GRAFICA 4.2 F

# TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD (GRUPO MARGINAL)



CUADRO 4.12

TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD ESTIMADAS POR EL METODO DE BRASS

GRUPO MARGINAL

GRUPO DE EDAD	$F_i$	$\beta_{i-1}$	$K_i$	$\frac{\beta + K_i F_i}{F_i}$	$P_i$	$\frac{P_i}{f_i}$	$f_i$ AJUSTADO
15-19	0.0770		1.7630	0.13575	0.1837	1.3532	0.0822
20-24	0.2909	0.3850	2.8065	1.20141	1.2828	1.0677	0.3106
25-29	0.3206	1.8395	2.9960	2.80003	3.6370	1.2989	0.3423
30-34	0.2488	3.4425	3.0854	4.21014	4.2162	1.2390	0.2656
35-39	0.2458	4.6865	3.2029	5.47378	6.7103	1.2259	0.2624
40-44	0.1097	5.9155	3.4061	6.28915	8.1757	1.3000	0.1171
45-49	0.0119	6.4640	4.0270	6.54414	9.2464	1.4129	0.0212
T G F	6.5635	6.5635					7.0078

1/ Para el cálculo de K se utilizó como entrada en las tablas de Brass para los tres primeros grupos  $f_1/f_2 = 0.2647$  y para los restantes el valor de la edad media al tener los hijos que es igual a 30.1823.



## GRUPO CAMPESINO

En lo que respecta a las tasas específicas de fecundidad obtenidas a partir de la relación hijos nacidos vivos en el año anterior al levantamiento de la encuesta - por edad de la madre, entre las mujeres que declararon tener esa edad, y a las cuales se les realizó el ajuste de período, se observa que la estructura presenta un comportamiento un poco irregular. Primeramente crece entre el grupo 15-19 y 20-24, siendo en éste en donde alcanza el valor cúspide, descendiendo en el siguiente grupo, pero volviendo a incrementarse en el grupo 30-34 a partir del cual disminuye conforme se avanza en la edad (cuadro 4.13)

El incremento que se da en el grupo 30-34 más que - deberse a una fecundidad más elevada de las mujeres pertenecientes a este grupo puede ser producto de problemas en la información y que se dé una sobrerrepresentación de las mujeres con hijos quizá a causa de la emigración, la cual es mayor entre las mujeres solteras.

En lo que se refiere al ajuste producido con la aplicación del método de Brass, éste fue poco significativo, - (cuadro 4.14), ya que al igual que con el grupo marginal, se observa que la relación P/F está cercana a uno, lo que significa que la información de la paridad no presenta - una calidad mejor a la fecundidad acumulada y, por lo tanto el ajuste que se produce no es tan importante.

CUADRO 4.13

TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD (METODO DIRECTO) Y  
 TRASLADO DE MEDIO AÑO DE LAS TASAS  
 GRUPO CAMPESINO

GRUPO DE EDAD	TOTAL DE MUJERES	HNV EL AÑO ANTERIOR	$n'_{ix}$	$n'_{ix}$	$n'_{ix}$
15-19	250	21	0.0840	0.0252	0.1092
20-24	193	81	0.4197	0.0127	0.4324
25-29	121	41	0.3388	0.0063	0.3325
30-34	99	29	0.2929	0.0492	0.3421
35-39	93	30	0.3226	0.0088	0.3138
40-44	68	8	0.1176	0.0135	0.1041
45-49	38	2	0.0526	0.0033	0.0559
TOTAL	862	212	1.62832		1.6900
TGF			8.1416		8.4498

CUADRO 4.14

TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD OBTENIDAS A PARTIR DEL METODO DE BRASS

GRUPO CAMPESINO

GRUPO DE EDAD	$f_i$	$\phi_{i-1}$	$K_i \frac{1}{i}$	$\phi_i - K F_i$	$P_i$	$P_i / F_i$	$f_i$ AJUSTADO
15-19	0.1092		1.7281	0.1887	0.2240	0.1871	0.1046
20-24	0.4324	0.5460	2.8003	1.7568	1.6943	0.9644	0.4142
25-29	0.3325	2.7080	2.9934	3.7033	3.5041	0.9462	0.3185
30-34	0.3421	4.3705	3.0884	5.4270	5.7172	1.0535	0.3277
35-39	0.3138	6.0810	3.2068	7.0783	7.8925	1.1136	0.3006
40-44	0.1041	7.6500	3.4153	8.0055	8.7941	1.0985	0.0997
45-49	0.0559	8.1705	4.0661	8.3978	9.0000	1.0717	0.0535
T G F	8.4498	8.45					8.0934

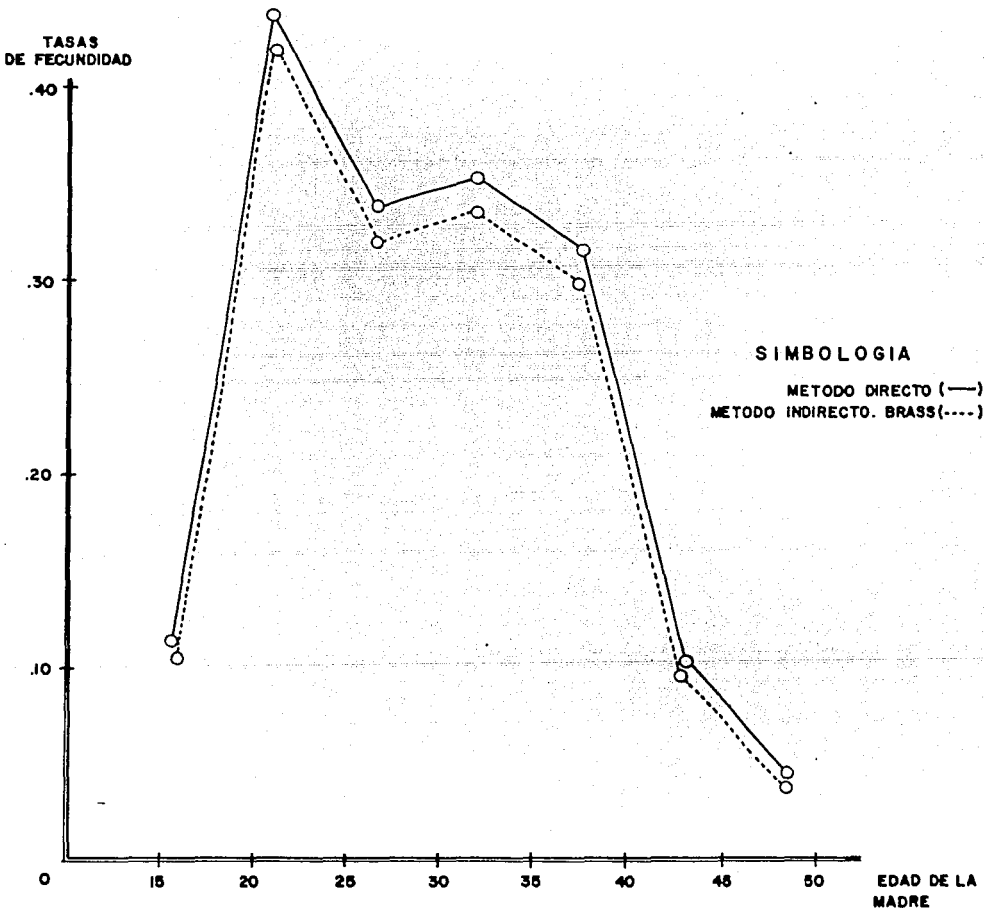
1/ El valor de  $K_i$ , se obtuvo utilizando como entrada a tablas  $f_1/f_2$  (0.2525) para los tres primeros grupos y para los cuatro restantes el valor de la edad media al tener a sus hijos ( $m = 30.0290$ ).

Ahora bien, como se señaló anteriormente este método, únicamente corrige nivel y no la forma, por lo tanto los errores que se observen en la estructura de la fecundidad no se corrigen con la aplicación del método de Brass, -- sino simplemente se dan cambios en el nivel, pasando de una tasa global de 8.4 a un valor de 3.1 hijos promedio por mujer (gráfica 4.2G).

En conclusión se puede señalar para ambas poblaciones, que la información captada de fecundidad es confiable, siendo innecesario hacer uso del método de Brass para corregir su nivel, dado que los resultados obtenidos fueron poco satisfactorios.

GRAFICA 4.2 6

# TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD (GRUPO CAMPESINO)



## V. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

En este último capítulo se realizará un breve análisis de los indicadores de mortalidad y fecundidad que se generan para ambas poblaciones con el fin de comparar los niveles que presenta cada uno de los grupos y, a través de las características que definen a cada población poder explicar las diferencias que se observan.

Primeramente se hará una breve descripción de las características que definen a cada una de las poblaciones para pasar a analizar los niveles de mortalidad y fecundidad que caracterizan a cada grupo social.

#### 5.1. CARACTERISTICAS QUE DEFINEN A CADA GRUPO SOCIAL

Primeramente se analizará la forma como se distribuye la población femenina entre los 15 y 49 años de edad, por ser ésta la que determina el comportamiento reproductivo que caracteriza al grupo social.

Al analizar el cuadro 5.1 se encontró que la estructura por edad de la población femenina es similar para ambos grupos sociales, encontrándose el porcentaje más alto de mujeres en el primer grupo de edad para ir decreciendo conforme se avanza en la edad.

En lo que se refiere a la escolaridad de la mujer, se sabe por diversos estudios que es un elemento que influye considerablemente en los niveles de mortalidad infantil que se observen; así como en el comportamiento

CUADRO 5.1

CUADRO COMPARATIVO DE LA DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS MUJERES ENTRE AMBAS POBLACIONES

GRUPO DE EDAD	GRUPO MARGINAL	GRUPO CAMPESINO
15-19	28.64	29.00
20-24	20.05	22.39
25-29	14.78	14.04
30-34	11.23	11.48
35-39	10.83	10.79
40-44	7.49	7.89
45-49	6.98	4.41



reproductivo que experimentó la población femenina. En el cuadro 5.2 se presenta por grupo de edad y según el nivel de escolaridad que tiene dicha población.

El nivel de escolaridad se presenta en tres grandes grupos; el primero está formado por las mujeres que declararon ser analfabetas y las que cursaron hasta el tercer año de primaria. Las que terminaron desde el cuarto año hasta la primaria completa, se encuentran en el segundo grupo; y por último en el tercero - están las que tienen una educación superior al sexto año de primaria o bien, que participaron en algún curso como corte y confección, belleza, etc.

Al analizar la información que se encuentra en el cuadro 5.2, se observa que en la población marginal el mayor porcentaje es de mujeres analfabetas o que tienen un nivel máximo de tercero de primaria. Este porcentaje varía con la edad concentrándose principalmente en las edades adultas, ya que mientras el porcentaje en mujeres pertenecientes al grupo de edad 45-49 es de 90%, en el primer grupo este es de 24%.

En contraste se analiza a las mujeres con nivel de secundaria incompleta o más, en las cuales el porcentaje más alto se da en el primer grupo y va disminuyendo con la edad.

CUADRO 5.2

GRUPO MARGINAL: DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS MUJERES  
POR ESCOLARIDAD PARA CADA GRUPO DE EDAD

GRUPO DE EDAD	TOTAL DE MUJERES	SIN ESCOLARIDAD Y CON 1-3 AÑOS DE PRIMARIA	PRIMARIA 4.-5 Y PRIMARIA COMPLETA	SECUNDARIA INCOMPLETA Y PREPARATORIA <u>1/</u>
15-19	100	24.02	36.40	39.58
20-24	100	48.99	34.85	16.16
25-29	100	57.53	38.36	4.11
30-34	100	71.17	25.23	3.60
35-39	100	80.37	16.82	2.81
40-44	100	85.14	14.86	-----
45-49	100	95.65	2.90	1.45
50-54	100	92.98	5.27	1.75
TOTAL	100	57.03	27.75	15.22

1/ Se incluye población que declaró tener cursos en belleza, corte y confección, etc.

En cuanto a los niveles de escolaridad de la población campesina (cuadro 5.3), se observa un comportamiento similar que con el otro grupo social, encontrándose que el mayor número de mujeres son analfabetas o con una escolaridad máxima de tercero de primaria, este porcentaje se incrementa en las últimas edades.

Por lo tanto, se puede resumir que existe una relación inversa entre escolaridad y edad, esto es a mayor edad menor escolaridad.

Por último, si se comparan los niveles obtenidos entre ambas poblaciones se puede apreciar que el grupo campesino presenta una escolaridad menor, ya que mientras el porcentaje en analfabetas o con una escolaridad mínima en el grupo marginal es del 52%, en el campesino éste es del 70%.

## 5.2. ANALISIS COMPARATIVO DE LOS NIVELES DE MORTALIDAD - INFANTIL

Para realizar el análisis comparativo de los niveles de mortalidad que experimenta cada uno de los grupos, primeramente se revisará la proporción de hijos fallecidos que presenta cada población. Como se observa en el cuadro 4.3 el comportamiento es similar entre ambos grupos, siendo menor la proporción en mujeres de edades jóvenes para incrementarse conforme se avanza la edad.

CUADRO 5.3

GRUPO CAMPESINO: DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS MUJERES  
POR ESCOLARIDAD PARA CADA GRUPO DE EDAD

GRUPO DE EDAD	TOTAL DE MUJERES	SIN ESCOLARIDAD Y CON 1-3 AÑOS DE	PRIMARIA 4-5 Y PRIMARIA COMPLETA	SECUNDARIA INCOMPLETA Y PREPA. Y +1/
15-19	100	38.80	55.60	5.60
20-24	100	64.77	30.57	4.66
25-29	100	80.17	19.00	0.83
30-34	100	80.81	16.16	3.03
35-39	100	83.87	16.13	
40-44	100	92.65	7.35	
45-49	100	97.37	2.63	
50-54	100	100.00		
TOTAL	100	68.44	28.57	2.99

1/ Se incluye población que declaró tener cursos en belleza, corte y confección, etc.

Al comparar los niveles entre las dos poblaciones, se observa que la proporción es mayor para el grupo campo sino en los primeros grupos de edad, y muy similar en los últimos grupos lo que lleva a pensar que la mortalidad - experimentada por la población marginal en las edades - adultas fue mortalidad infantil que se dió antes de migrar por lo que se puede decir que refleja el comportamiento que se da en el campo y no en las zonas marginales.

Como se ha señalado en varios estudios la muerte en la infancia es reflejo de las condiciones ambientales en que se desenvuelva el niño, existiendo una estrecha relación entre la mortalidad infantil y las características - socio-económicas de la población.

Entre las variables que son determinantes en los - niveles de mortalidad, se encuentra la escolaridad de la mujer. Por tal motivo consideramos necesario estimar la mortalidad infantil según escolaridad madre.

Se formaron dos grandes grupos con el fin de obtener un número representativo de observaciones para cada - uno. En el primero se consideraron las mujeres analfabetas o que llegaron cuando más al tercer año de primaria; en el otro se encuentran las mujeres con un nivel superior al tercer año de primaria.

Para ambas poblaciones se aprecia que tanto la tasa de mortalidad infantil como la probabilidad de morir - antes de cumplir los dos años es menor en la población - perteneciente al nivel de educación más bajo. De igual - forma se aprecia que existe relación entre la fecha de na - cimiento y la probabilidad de morir ya que a años más - recientes la mortalidad es menor, lo cual se puede expli - car por el incremento de la escolaridad en la población. Por lo tanto, se puede concluir que existe una estrecha - relación entre escolaridad y mortalidad infantil (ver ane - xo I.8, I.9, II.8, II.9).

Al comparar las tasas de mortalidad infantil obteni - dos para ambas poblaciones, se observa que presentan un - comportamiento similar, es decir, menor mortalidad en la población con un nivel de escolaridad mayor y un descenso de la mortalidad a través del tiempo.

Ahora bien, al comparar los niveles de mortalidad - entre las dos poblaciones, según la escolaridad de la ma - dre no fue posible llegar a concluir nada claramente; -- pues por un lado está el problema de información que se - observó en el grupo campesino entre 1965 y 1974 dándose - un descenso importante en estos años y por otra parte, la necesidad de hacer dos grandes grupos de escolaridad para contar con un número de casos significativos, originó - que en el rubro de población con educación superior al - tercero de primaria se incluyera a las mujeres a las muje - res que declararon tener cursos en belleza, corte y con - fección, etc..., lo cual no necesariamente va acompañado - de una escolaridad formal alta.

CUADRO 5.4

GRUPO MARGINAL: TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR  
 GENERACION Y SEGUN LA ESCOLARIDAD DE LA MADRE  
 (por mil)

FECHA DE NACIMIENTO	SIN ESCOLARIDAD O DE UNO A TRES AÑOS DE PRIMARIA	NIVEL SUPERIOR AL TERCER AÑO DE PRIMARIA
Antes de 1965	135.76	55.56
1965-1969	117.24	64.94
1970-1974	95.17	46.05
1975-1979	63.86	49.55
1980-1983	47.81	10.10
TOTAL	96.24	39.83

**CUADRO 5.5**

9  
**GRUPO CAMPESINO: TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL POR  
 GENERACION Y SEGUN LA ESCOLARIDAD DE LA MADRE  
 (por mil)**

FECHA DE NACIMIENTO	SIN ESCOLARIDAD O DE UNO A TRES AÑOS DE PRIMARIA	NIVEL SUPERIOR AL TERCER AÑO DE PRIMARIA
Antes de 1965	125.40	38.46
1965-1969	62.76	22.73
1970-1974	74.38	35.29
1975-1979	81.94	31.50
1980-1983	76.66	50.31
<b>T O T A L</b>	<b>85.36</b>	<b>38.55</b>



El grupo marginal incluye un mayor porcentaje de población con educación secundaria y más como se aprecia en los cuadros 5.2 y 5.3, de ahí que éste puede estar sesgando nuestra información y no sea real que la población campesina tenga una mortalidad menor como lo indicaron los cuadros 5.4 y 5.5.

Para reafirmar lo anteriormente señalado, se incluye un cuadro en donde se presenta la tasa de mortalidad infantil para ambos grupos, según fecha de nacimiento, en donde se aprecia que la población campesina experimenta una mortalidad en el primer año de vida más elevada que la que se observa en el otro grupo poblacional (cuadro 5.6).

### 5.3 ANALISIS COMPARATIVO DE LOS NIVELES DE FECUNDIDAD

Si analizamos el número promedio de hijos por edad de la madre, así como las tasas específicas de fecundidad, se aprecia en ambos casos que el comportamiento reproductivo es más elevado en la población campesina (cuadro 5.7 y 5.8). Esto se puede ver con más claridad si observamos la tasa global de fecundidad, la cual es comparable ya que como se analizó anteriormente, la estructura por edad de las mujeres en edad reproductiva es similar (cuadro 5.1), en ambas poblaciones.

La tasa global de fecundidad de la población campesina es de 8.45, mientras que el otro grupo social presenta una tasa de 6.56, es decir, en promedio se da una diferencia de casi dos hijos entre ambos grupos.

**CUADRO 5.6**

**ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PROBABILIDAD DE MORIR EN EL  
PRIMER AÑO DE VIDA ENTRE AMBOS GRUPOS SOCIALES**

<b>AÑO DE NACIMIENTO</b>	<b>GRUPO MARGINAL</b>	<b>GRUPO CAMPESINO</b>
1960-1964	0.1134	0.1137
1965-1969	0.1126	0.0594
1970-1974	0.0860	0.0696
1975-1979	0.0602	0.0744
1980	0.0481	0.0785
1981	0.0532	0.0968

CUADRO 5.7

CUADRO COMPARATIVO DEL NUMERO PROMEDIO DE HIJOS POR EDAD  
DE LA MADRE

GRUPO DE EDAD	GRUPO MARGINAL	GRUPO CAMPESINO
15-19	0.1837	0.2240
20-24	1.2828	1.6943
25-29	3.6370	3.5041
30-34	5.2162	5.7172
35-39	6.7102	7.8900
40-44	8.1757	10.2647
45-49	9.2464	9.0000

CUADRO 5.8

ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS TASAS ESPECIFICAS DE FECUNDIDAD  
ENTRE AMBAS POBLACIONES

GRUPO DE EDAD	GRUPO MARGINAL <i>nfx</i>	GRUPO CAMPESINO <i>nfx</i>
15-19	0.0770	0.1092
20-24	0.2909	0.4324
25-29	0.3206	0.3325
30-34	0.2488	0.3421
35-39	0.2458	0.3138
40-44	0.1097	0.1041
45-49	0.0199	0.0559
T G F	6.5600	8.4500

El análisis de la fecundidad según escolaridad de la madre, nos permite apreciar la relación inversa que existe entre las dos variables.

Se obtuvieron las tasas específicas de fecundidad para ambas poblaciones, clasificando a las mujeres según su escolaridad en tres grupos: las analfabetas y las que cursaron cuando más hasta tercer año de primaria, en el segundo grupo se consideraron a las que habían cursado cuarto, quinto año de primaria o primaria completa; y por último se consideraron las que tenían una educación superior a la primaria completa.

Dadas las pocas observaciones que se tienen en algunos casos, fue necesario sumar la información de los dos últimos grupos en uno sólo para tener resultados más confiables.

La estructura de las tasas específicas de fecundidad presenta un comportamiento más o menos similar entre ambas poblaciones. Observándose en términos generales que el valor máximo lo alcanza entre 20 y 24 años, es decir, son de cúspide temprana independientemente de la escolaridad que tengan (ver anexo I.10, I.11, II.10, II.11)

En lo que se refiere a la tasa global de fecundidad los resultados presentan claras diferencias, ya que como se observa en el cuadro 5.9 los valores más altos los alcanza el grupo campesino y se ve la relación inversa que se da entre educación y fecundidad, es decir, a mayor educación menor fecundidad.

CUADRO 5.9

TASA GLOBAL DE FECUNDIDAD SEGUN LA ESCOLARIDAD Y GRUPO SOCIAL  
AL QUE PERTENECE LA MADRE

ESCOLARIDAD	GRUPO MARGINAL	GRUPO CAMPESINO
SIN ESCOLARIDAD O CON 1 A 3 AÑOS DE PRIMARIA	8.07	8.65
DE CUATRO A CINCO AÑOS DE PRIMARIA O PRIMARIA COMPLETA	5.55	6.91
SECUNDARIA INCOMPLETA O MAS	3.15	3.69

A pesar de que la escolaridad es un factor que influye en los fenómenos demográficos, se ve que éste no es el único ni determinante. pues el contexto social en que vive la población determina el comportamiento demográfico que experimenta.

Las características propias de cada población que se señaló con anterioridad, como son: el acceso a servicios médicos, las condiciones de la vivienda, etc. Son indudablemente factores que influyen en las diferencias que se observan entre la población marginal y campesina.

## CONCLUSIONES



## CONCLUSIONES

Después de estimar los niveles de fecundidad y mortalidad infantil y analizar los resultados, se llegó a las siguientes conclusiones:

- La mortalidad infantil que experimentó la población marginal en el último año observado, es poco superior a la que se -- registró a nivel nacional en el mismo período, en tanto que el grupo campesino si experimenta una tasa de mortalidad -- infantil superior al promedio nacional.
- Al analizar los niveles de mortalidad infantil, según el nivel educacional que experimenta la madre, encontramos en --- ambas poblaciones una relación inversa entre educación y mortalidad infantil, es decir, a mayor educación de la madre, me nor tasa de mortalidad infantil.
- Sin embargo, al comparar los niveles de mortalidad infantil, según la educación de la madre entre ambas poblaciones, no se observó diferencias significativas, lo cual nos refleja que - el nivel educacional de la madre es un factor sumamente impor tante para lograr cambios en los niveles de mortalidad infantil.
- La tasa global de fecundidad obtenida para ambas poblaciones, es significativamente mayor que la observada en el mismo año a nivel nacional, siendo superior la experimentada en el gru po campesino.

- Al analizar la tasa global de fecundidad, según el nivel educativo de la madre, encontramos que se da una relación inversa entre educación y fecundidad, es decir, las mujeres que tienen un nivel de educación mayor presentan un menor número de hijos.
- Comparando los niveles de fecundidad, según la escolaridad de la madre entre ambas poblaciones, se observa una mayor fecundidad en el grupo campesino.

Por lo que podemos concluir, que si bien la población marginal se encuentra entre los grupos sociales más deprimidos, la oportunidad de encontrarse en las ciudades con un mercado de trabajo mayor, produce cambios demográficos en esta población.

Estos cambios no son tan significativos en sus niveles de mortalidad, ya que para que fueran relevantes deberán darse importantes mejoras en las condiciones de salud, educación y en el trabajo; pues sabemos que a nivel nacional para que se de un descenso importante de la mortalidad infantil, debe haber mejoras importantes en las condiciones socio-económicas de la población.

Sin embargo, en lo que se refiere a la fecundidad el hecho de que este grupo poblacional tenga acceso a los medios de comunicación y una oportunidad mayor de incorporarse como fuerza de trabajo, trae consigo que se den modificaciones en su comportamiento reproductivo, sin llegar a ser significativo, si es menor que el que experimenta la población campesina.

Por último, es importante señalar que ambas poblaciones presentan elevados niveles de mortalidad infantil y fecundidad, debido a que son grupos que se encuentran oprimidos, que no cuentan con el mínimo de servicios necesarios para vivir y que su acceso a mejorar sus niveles de vida se encuentran frenados, debido a las desigualdades sociales que todavía a fines del siglo XX existen y que cada vez son más -- marcadas.

## BIBLIOGRAFIA

## BIBLIOGRAFIA

- Alba, F., La Población de México: evolución y dilemas, El Colegio de México, 2a. Ed. México, 1979.
- Behm, H. et. al., Mortalidad en los primeros años de vida en países de la América Latina. Perú 1967, 1968, CELADE, Notas de Población, 1977.
- Behm, H., Crecimiento rápido de la población y satisfacción de las necesidades de salud de los países de la América Latina. En la reunión paralela de población y desarrollo en América Latina. México, 1977.
- Behm, H., Determinantes económicos y sociales de la mortalidad en América Latina-Pop. Bulletin of The United Nations, No. 13, New York, 1981.

- Benitez R. y Cabrera G. Tablas abreviadas de mortalidad de la población de México, 1930, 1940, 1950, 1960, "El Colegio - de México", 1967.
- Benitez R., Quilodrán J. Comp. "La fecundidad rural en México", El Colegio de México/UNAM, 1983.
- Benitez R., "Fecundidad", Dinámica de la Población de México, El Colegio - de México, México, 1970.
- Brass W., Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados, CELADE, Serie E. No. 14 Santiago de Chile, 1974.
- Bronfman, M. y Tuiran, R., "La desigualdad social ante la - muerte, clases sociales y mortalidad en la niñez". Ponencia - presentada en la mesa. "Determinantes de niveles y diferencias de la mortalidad" del Congreso Latinoamericano de Población y Desarrollo, México, 1985.
- Caldwell, J. y Mc. Donald, Peter. Influence of Maternal Education on Infant and Child Mortality, - levels and causes, IUSSP General Conference Manila, 1981.

CONAPO "Reunión Nacional sobre fecundidad y familia" México, 1984.

CONAPO "Estado actual del conocimiento sobre los niveles y tendencias de la mortalidad en México", México, 1984

CONAPO "Reunión Nacional sobre mortalidad y políticas de salud, México, 1984.

Cordero, Eduardo. "La subestimación de la mortalidad infantil en México" Demografía y Economía. Vol.II, No. 1, 1968

Corona, R., Jiménez R., Minujin, A. "La mortalidad en México tablas abreviadas de mortalidad para las Entidades Federativas y el total de la República: 1940, 1950, 1960 y 1970". Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, 1981

Dirección General de Estadística "Manual de Estadísticas Socio-Demográficas", S.P.P.

Escudero, José Carlos. "Desnutrición en América Latina, su magnitud (una primera aproximación)" en Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales No. 84, Medicina Economía y Política, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM

Feeney, G.

Estimación de tasas de mortalidad infantil a partir de la información de sobrevivencia de hijos clasificados por edad de la madre, CELADE, - Serie D., No. 87, Santiago de Chile 1977.

García y Garma  
Irma O.,

"Determinantes de la mortalidad infantil en México" en Investigación-Demográfica en México, 1980, CONACYT 1982.

Gómez de León,  
José,

"El método de Brass para estimar la mortalidad en edades jóvenes, un ejemplo de reconstrucción de los multiplicadores" El Colegio de México.

Gutiérrez y Gutiérrez  
R.,

"La Desnutrición en México" en Reunión Nacional sobre problemas de salud y alimentación, asistencia y seguridad social, México, 1974.

Jiménez, René y  
Minujin, Alberto.,

"Mortalidad Infantil y Clases Sociales", en Investigación Demográfica en México, 1980, CONACYT, 1982.



- Laurell C., "Algunos problemas teóricos y conceptuales de la epidemiología social en Revista Centroamericana de Ciencias de la Salud, año 3, No. 6, 1977
- Laurell C. y otros "Enfermedades y Desarrollo: Análisis Sociológico de la Morbilidad en dos Pueblos Mexicanos", en Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales No. 84, Medicina: Economía y Política Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, 1977.
- Leguina Joaquín "Fundamentos de Demografía" siglo - XXI, 1976.
- López E., Tuiran, R. "La fecundidad y los grupos sociales en México: Nuevos datos, nuevas hipótesis" El Colegio de México, - 1983.
- Menéndez, Eduardo I., "Poder, estratificación y salud, análisis de las condiciones sociales y económicas de la enfermedad en Yucatán. Ed. Casa Chata, 1981.
- Mier y Teran, M., "Fecundidad y Grupos Sociales en México". IISUNAM, 1982
- Rabell, C.

- Pressat, R., El Análisis Demográfico, fondo de -  
cultura económica, México, 1976.
- Shlomo Reniger y  
Marcelo Selowski, Desnutrición y pobreza, Documento -  
del Banco Mundial.
- Sullivan, J. Models for the estimation of proba-  
bility of dying between birth and -  
exact ages of early childhood. Popu-  
lation studies, Vol. 26 No. 1, 1972
- Rojas Soriano, R., "Sociología Médica" Folios edicio-  
nes, 1983.
- Taucher Erica, Mortalidad infantil en Chile: Ten-  
dencias diferenciales y causas. San-  
tiago de Chile, CELADE, 1978.
- Timio Mario, Clases sociales y enfermedad, Ed. -  
Nueva Imagen.
- Torrado Susana  
et al., Teoría y método para el estudio de-  
la estructura, de clases sociales.-  
La metodología tercera parte, FLACSO.

Trussell, J.

"A re-estimation of the multiplying factors for the brass - technique for determining childhood survivorship rates", Population studies, Vol. 29 No. 1, 1975.

Urbina Fuentes, M.  
y otros,

"Fecundidad Anticoncepción y - Planificación Familiar" en Reunión Nacional sobre Fecundidad y Familia, 1984.

## ANEXO ESTADISTICO

CUADRO I.1

NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES DE 0 A 4 AÑOS SEGUN AÑO DE NACIMIENTO  
GRUPO MARGINAL

FECHA DE NACIMIENTO	NACIMIENTO	EDAD AL MORIR				
		0	1	2	3	4
1942-1944	6	3	0	0	0	0
1945-1949	43	10	4	0	2	1
1950-1954	146	21	5	6	0	1
1955-1959	243	31	6	6	2	0
1960-1964	441	50	18	5	0	2
1965-1969	657	74	10	7	2	4
1970-1974	814	70	11	2	2	1
1975-1979	864	52	6	1	3	1
1980	187	9	2	1	0	0
1981	188	10	1	0	0	0
1982	184	5	0	0	0	0
1983	120	1	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3893</b>	<b>336</b>	<b>63</b>	<b>28</b>	<b>11</b>	<b>10</b>

Fuente: Encuesta Socio-demográfica "Mortalidad Infantil" 1983.

CUADRO 1.2

DEFUNCIONES POR MESES PARA MENORES DE UN AÑO  
GRUPO MARGINAL

FECHA DE NACIMIENTO	TOTAL DE NACIMIENTOS	DEFUNCIONES			
		0	1-2	3-5	6-12
1942-1944	6	0	1	1	1
1945-1949	43	1	5	0	4
1950-1954	146	6	5	3	7
1955-1959	243	13	7	4	7
1960-1964	441	7	22	8	13
1965-1969	657	10	28	16	20
1970-1974	814	14	23	18	15
1975-1979	865	10	18	18	16
1980	187	3	4	2	0
1981	188	1	6	2	1
1982	184	1	4	0	0
1983	120	1	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3893</b>	<b>67</b>	<b>123</b>	<b>62</b>	<b>84</b>

Fuente: Encuesta Sociodemográfica "Mortalidad Infantil" 1983.

CUADRO I.3

HIJOS NACIDOS VIVOS, HIJOS SOBREVIVIENTES Y PROPORCION DE DEFUNCIONES SEGUN EDAD DE LA MADRE

GRUPO MARGINAL

GRUPO DE EDAD DE LA MADRE	NACIDOS VIVOS POR EDAD DE LA MADRE	HIJOS SOBREVIVIENTES POR EDAD DE LA MADRE	$D_x$ 1/	$P_i$ 2/
15-19	54	49	0.0577	0.1837
20-24	254	241	0.0512	1.2828
25-29	531	504	0.0508	3.6370
30-34	579	524	0.0950	5.2162
25-39	718	639	0.1100	
40-44	605	518	0.1438	
45-49	638	527	0.1740	
50-54	520	410	0.2115	

Fuente: Encuesta Sociodemográfica "Mortalidad Infantil" 1983.

1/  $D_x$  es la proporción de hijos nacidos vivos actualmente muertos y se obtiene con la siguiente relación.

$$1 - \frac{\text{Hijos sobrevivientes}}{\text{Hijos nacidos vivos}}$$

2/  $P_i$  es la paridad de cada grupo de edad y se obtiene de dividir el total de hijos nacidos vivos entre el total de mujeres de ese grupo de edad.

$$P_x = \frac{HNV(x, x+5)}{\text{Mujeres}(x, X+5)}$$

CUADRO I.4

ESTIMACION DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL CON EL METODO  
DE BRASS (CON  $P_1/P_2$  Y  $P_1/P_3$ )

GRUPO DE EDAD DE LA MADRE	$D_x$	$P_1/P_2$ <sup>1/</sup>		$P_2/P_3$ <sup>2/</sup>	
		$k$	$q_x$	$k$	$q_x$
15-19	0.0577	1.0408	0.0601	1.2042	0.0695
20-24	0.0512	1.0429	0.0534	1.1103	0.0568
25-29	0.0508	0.0119	0.0514	1.0462	0.0531
30-34	0.0950	1.0160	0.0965	1.0400	0.0988
35-39	0.1100	1.0260	0.1072	1.0484	0.1153
40-44	0.1438	1.0039	0.1444	1.0306	0.1482
45-49	0.1740	1.0029	1.1745	1.0318	0.1795

Fuente: Elaboración propia.

<sup>1/</sup> Se obtuvieron los multiplicadores utilizando  $P_1/P_2$  como entrada a la tabla.  $P_1/P_3 = 0.1432$

<sup>2/</sup> Se utilizó  $P_2/P_3$  como entrada a la tabla  $P_2/P_3 = 0.6972$



CUADRO I.5

ESTIMACION DE  $2^q_0$   $3^q_0$  y  $5^q_0$  POR EL METODO DE SULLIVAN MODELO OESTE

GRUPO MARGINAL

EDAD DE LA MADRE	$D_x$	A	B	$P_2/P_3$	$\frac{q_i(1)}{D_i} = A+B(P_2/P_3)$	$q_i$ 1/	
20-24	0.0512	1.30	-0.54	0.3527	1.1095	0.0512	q(2)
25-29	0.0508	1.17	-0.04	0.3527	1.0289	0.0508	q(3)
30-34	0.0950	1.13	-0.33	0.3527	1.0136	0.0950	q(5)

Fuente: Elaboración propia

1/ Se estima a partir de la siguiente relación y haciendo uso de los multiplicadores calculados por Sullivan para el modelo oeste.

$$q_i = [A+B(P_2/P_3)] D_i$$

CUADRO I.6

ESTIMACION DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL

CON EL METODO DE TRUSSELL

GRUPO MARGINAL

Grupo de edad de la madre	$D_i$	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$P_1/P_2$	$P_2/P_3$	$k_i$ 1/	$nq_0$ 2/
15-19	0.0577	1.1415	-2.7070	-0.7663	0.1432	0.3527	1.0241	0.0591
20-24	0.0512	1.2563	-0.5381	-0.2637			1.0862	0.0556
25-29	0.0508	1.1851	0.0633	-0.4177			1.0468	0.0532
30-34	0.0956	1.1720	0.2341	-0.4272			1.0548	0.1002
35-39	0.1100	1.1865	0.3080	-0.4452			1.0736	0.1181
40-44	0.1438	1.1746	0.3314	-0.4537			1.0200	0.1527
45-49	0.1740	1.1639	0.3190	-0.4435			1.0532	0.1832

$$1/ K_i = a_i + b_i (P_1/P_2) + c_i (P_2/P_3)$$

$$2/ qx = k_i D_i$$

Edad	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$P_1/P_2$	$P_2/P_3$	$t_i$ 1/
15-19	1.0980	5.5628	-1.9956	0.1432	0.3527	1.18984
20-24	1.3062	5.5677	0.2962			2.20796
25-29	1.5305	2.5528	4.8962			3.62295
30-34	1.9991	-2.4261	10.4282			3.32971
35-39	2.7632	-8.4065	16.1787			7.26562
40-44	4.3468	13.2436	20.1990			9.57450
45-49	7.5292	14.2013	20.0161			12.55029

$$1/ t_i = a_i + b_i (P_1/P_2) + c_i (P_2/P_3)$$

Fuente: Elaboración propia

CUADRO 1.7

ESTIMACION DE LA MORTALIDAD INFANTIL POR EL METODO DE FEENEY

GRUPO DE EDAD	COCIENTE DE MORTALIDAD INFANTIL %	AÑOS A LOS QUE SE REFIERE LA ESTIMACION	q <sub>1</sub>	q <sub>0</sub>	AÑOS ANTERIORES
20-24	(-44.7+30.5M)Q-2.6	11.8-0.325M-0.17Q	0.0512	40.91	2.26
25-29	(294+14M)Q-2.9	16.5-0.424M+0.16Q	0.0509	34.24	4.05
30-34	(357+10.4M)Q-2.8	20.6-0.494M+0.77Q	0.0950	60.09	6.18
35-39	(362+9.77M)Q-7.8	24.9-0.556M+0.80Q	0.1100	63.54	8.68
40-44	(282+11.0M)Q-8.5	30.1-0.633M+0.87Q	0.1438	78.45	11.66
45-49	(216+11.1M)Q-7.5	33.4-0.641M+1.58Q	0.1740	86.73	14.87

Fuente: Elaboración propia

1/ Q Es la proporción de hijos nacidos vivos actualmente muertos del total de hijos nacidos vivos según edad de la madre.

2/ El cálculo de la edad media de la fecundidad (M) se estima a partir de las paridades por el método de Feeney.

$$P_1/P_2 = 0.1432 = \frac{M}{20+9} = 29$$

$$P_2/P_3 = 0.3527 = 25+6 = 31$$

$$P_3/P_4 = 0.6972 = 30-2 = 28$$

$$M = 29.33$$

CUADRO I.8

GRUPO MARGINAL: Estimación de la probabilidad de morir entre el nacimiento y las edades 1 y 2 por generación, en hijos de mujeres sin escolaridad o de uno a tres años de primaria -- (por mil).

FECHA DE NACIMIENTO	TOTAL DE NACIMIENTOS	DEFUNCIONES		1º	2º
		1º	2º		
Antes de 1965	825	112	32	135.76	174.55
1965-1969	580	68	9	117.24	132.76
1970-1974	662	63	11	95.17	111.78
1975-1979	642	41	6	63.86	73.21
1980-1983	481	23	3	47.81	45.05
T O T A L	3,190	307	61	96.24	115.36

Fuente Elaboración propia

CUADRO I.9

GRUPO MARGINAL: Estimación de la probabilidad de morir entre el nacimiento y las edades 1 y 2 por generación en hijos de mujeres con nivel superior a tercero de primaria.

FECHA DE NACIMIENTO	TOTAL DE NACIMIENTOS	DEFUNCIONES		1º	2º
		1do	2do		
Antes de 1965	54	3	1	55.56	74.07
1965-1969	77	5	1	64.94	77.92
1970-1974	152	7		46.05	
1975-1979	222	11		49.55	
1980-1983	198	2		10.10	
TOTAL	703	28	2	39.83	42.67

Fuente: Elaboración propia

CUADRO I.10

GRUPO MARGINAL: Tasas específicas de fecundidad, método directo y -  
tasas específicas obtenidas después del ajuste del período. Mujeres  
sin escolaridad o con 1 a 3 años de primaria.

GRUPO DE EDAD	i	TOTAL DE MUJERES	HNV EL AÑO ANTERIOR A LA ENCUESTA	$n'_x$	$n''_x$	$n^{f'}_x$
15-19	1	68	13	0.1912	0.0266	0.2178
20-24	2	97	33	0.3402	0.0107	0.3508
25-29	3	84	34	0.4048	0.0031	0.4017
30-34	4	79	22	0.2785	0.0063	0.2722
35-39	5	86	24	0.2791	0.0092	0.2699
40-44	6	63	6	0.0952	0.0132	0.0820
45-49	7	66	1	0.0152	0.0040	0.0192
TOTAL		543	133	1.6041		1.6136
T G F				8.0204		8.068

Fuente: Elaboración propia

CUADRO I. II

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

GRUPO MARGINAL: Tasas específicas de fecundidad, método directo -  
tasas específicas obtenidas después del ajuste del período. Mujeres  
con 4 a 5 años de primaria o más.

GRUPO DE EDAD	I	TOTAL DE MUJERES	HNV EL AÑO ANTERIOR A LA ENCUESTA	n'x	n'x	n'x
15-19	1	215	4	0.0186	0.0118	0.0304
20-24	2	101	22	0.2178	0.0096	0.2274
25-29	3	62	13	0.2097	0.0015	0.2082
30-34	4	32	6	0.1875	0.0668	0.1207
35-39	5	21	3	0.1429	0.0043	0.1472
40-44	6	11	3	0.2727	0.0065	0.2662
45-49	7	3	0	--	--	--
T O T A L		445	51	1.0492		1.0864
T G F				5.2459		5.4321

Fuente: Elaboración propia

CUADRO II.1

NACIMIENTOS Y DEFUNCIONES DE 0-4 AÑOS SEGUN AÑO DE NACIMIENTO  
GRUPO CAMPESINO

FECHA DE NACIMIENTO	NACIMIENTO	0	1	2	3	4
1945-1949	26	8	1	2	0	1
1950-1954	78	13	3	3	0	0
1955-1959	201	19	8	2	3	0
1960-1964	343	39	11	8	3	0
1965-1969	522	31	17	11	5	2
1970-1974	690	48	15	3	0	1
1975-1979	847	63	8	2	2	0
1980	191	15	2	1	2	0
1981	186	18	1	0	0	0
1982	212	14	0	0	0	0
1983	144	5	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>3440</b>	<b>273</b>	<b>66</b>	<b>32</b>	<b>15</b>	<b>4</b>

Fuente: Encuesta Sociodemográfica "Mortalidad Infantil" 1983.



CUADRO II. 2

DEFUNCIONES POR MESES PARA MENORES DE UN AÑO  
GRUPO CAMPESINO

FECHA DE NACIMIENTO	TOTAL DE NACIMIENTO	DEFUNCIONES			
		0	1-2	3-6	6-12
1945-1949	26	1	1	0	6
1950-1954	78	4	3	3	3
1955-1959	201	7	5	3	4
1960-1964	343	10	9	7	13
1965-1969	522	8	10	3	10
1970-1974	690	14	12	11	11
1975-1979	847	15	33	10	5
1980	191	0	8	4	3
1981	186	4	6	4	4
1982	212	3	4	3	4
1983	144	0	5	0	0
<b>T O T A L</b>	<b>3,440</b>	<b>66</b>	<b>96</b>	<b>48</b>	<b>63</b>

Fuente: Encuesta Socio-demográfica "Mortalidad Infantil" 1983.

CUADRO II.3

HIJOS NACIDOS VIVOS, HIJOS SOBREVIVIENTES Y PROPORCION DE DEFUNCIONES SEGUN EDAD DE LA MADRE

GRUPO CAMPESINO

GRUPOS DE EDAD DE LA MADRE	NACIDOS VIVOS POR EDAD DE LA MADRE	HIJOS SOBREVIVIENTES POR EDAD DE LA MADRE	$D_x$ 1/	$P_i$ 2/
15-19	56	54	0.03581	0.2240
20-24	327	297	0.09174	1.6943
25-29	424	383	0.09670	3.5041
30-34	566	525	0.07244	5.7172
35-39	734	648	0.11717	
40-44	698	524	0.12375	
45-49	342	282	0.17544	
50-54	393	321	0.22430	

Fuente: Encuesta Sociodemográfica "Mortalidad Infantil" 1983.

1/  $D_x$  es la proporción de hijos nacidos vivos actualmente muertos. se obtiene a partir de la siguiente relación.

$$1 = \frac{\text{Hijos sobrevivientes } (X, X+n)}{\text{Hijos nacidos vivos } (X, X+n)}$$

2/  $P_i$  es la paridad de mujeres pertenecientes a cada grupo de edad y se obtiene de dividir el total de hijos nacidos vivos entre las mujeres del mismo grupo.

$$P_i = \frac{\text{Hijos nacidos vivos } (X, X+5)}{\text{Mujeres } (X, X+5)}$$

CUADRO II.4

ESTIMACION DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL CON EL METODO  
DE BRASS (CON  $P_1/P_2$  Y  $P_2/P_3$ )

GRUPO CAMPESINO

GRUPO DE EDAD DE LA MADRE	$D_x$	$P_1/P_2$ 1/		$P_2/P_3$ 2/	
		$k$	$q_x$	$k$	$q_x$
15-19	0.03571	1.05892	0.03781	0.98549	0.03519
20-24	0.09174	1.05094	0.09641	1.01438	0.09306
25-29	0.09670	1.01628	0.09827	0.99639	0.09635
30-34	0.07244	1.01905	0.07382	1.00385	0.07272
35-39	0.11717	1.02885	0.12055	1.01299	0.11869
40-44	0.12375	1.00746	0.12467	0.99012	0.12253
45-49	0.18544	1.00667	0.17661	1.00339	0.17338

Fuente: Elaboración propia

1/ Se obtuvieron los multiplicadores utilizando  $P_1/P_2$  como entrada a la tabla  $P_1/P_2 = 0.1432$

2/ Se utilizó  $P_2/P_3$  como entrada a la tabla  $P_2/P_3 = 0.6982$

CUADRO II.5

ESTIMACION DE  $q(2)$ ,  $q(3)$  y  $q(5)$  POR EL METODO DE SULLIVAN MODELO - OESTE

GRUPO CAMPESINO

EDAD DE LA MADRE	$D_x$	A	B	$P_2/P_3$	$\frac{q(1)}{D(1)} = A + B(P_2/P_3)$	$q_i$ 1/	
20-24	0.09174	1.30	-0.54	0.4835	1.03891	0.09531	$q(2)$
25-29	0.09670	1.17	-0.40	0.4835	0.97660	0.09444	$q(3)$
30-34	0.07244	1.13	-0.33	0.4835	0.97045	0.07030	$q(5)$

Fuente: Elaboración propia

1/  $q_i$  Se estima a partir de la siguiente relación y haciendo uso de los multiplicadores calculados por Sullivan para el modelo oeste.

$$q_i = \frac{A + B(P_2/P_3)}{D_i}$$

CUADRO II.6

ESTIMACION DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL  
POR EL METODO DE TRUSSELL

GRUPO CAMPESINO

GRUPO DE EDAD DE LA MADRE	$D_i$	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$P_1/P_2$	$P_2/P_3$	$K_i^{1/}$	$q_n^{2/}$
15-19	0.03571	1.1415	-2.7070	0.7663	0.1322	0.4835	1.1541	0.04121
20-24	0.09174	1.2563	-0.5381	-0.2637			1.0577	0.09703
25-29	0.09670	1.1851	0.0633	-0.4177			0.9915	0.09588
30-34	0.07244	1.1720	0.2341	-0.4272			0.9964	0.07218
35-39	0.11717	1.1865	0.3080	-0.4452				
40-44	0.12375	1.1746	0.3314	-0.4537				
45-49	0.17544	1.1639	0.3190	-0.4435				

$$1/ K_i = a_i + b_i (P_1/P_2) + c_i (P_2/P_3)$$

$$2/ n^{q_0} = K_i D_i$$

GRUPO DE EDAD DE LA MADRE	$a_i$	$b_i$	$c_i$	$P_1/P_2$	$P_2/P_3$	$t_i^{3/}$
15-19	1.0970	5.5628	-1.9956	0.1322	0.4835	0.8675
20-24	1.3062	5.5677	0.2962			2.1855
25-29	1.5305	2.5528	4.8962			4.2353
30-34	1.9991	-2.4261	10.4282			6.7204
35-39						
40-44						
45-49						

$$3/ t_i = a_i + b_i (P_1/P_2) + c_i (P_2/P_3)$$

Fuente: Elaboración propia

CUADRO II.7

ESTIMACION DE LA MORTALIDAD INFANTIL POR EL METODO DE FEENEY

Grupo de Edad	Cociente de mortalidad Infantil $lq_0$	Años a los que se refiere la estimación	$q$	$lq_0$	Años Anteriores
20-24	$(-44.7+30.5M)Q-2.6$	$11.8-0.325M-0.17Q$	0.09174	74.44	2.36
25-29	$(294+14.9M)Q-2.9$	$16.5-0.424M+0.16Q$	0.09670	67.31	4.22
30-34	$(357+10.4M)Q-2.8$	$20.6-0.494M+0.78Q$	0.07244	44.91	6.33
35-39	$(362+9.77M)Q-7.8$	$24.9-0.556M+0.80Q$	0.11717	67.81	8.87
40-44	$(282+11.0M)Q-8.5$	$30.1-0.633M+0.87Q$	0.12375	65.87	11.85
45-49	$(216+11.1M)Q-7.5$	$33.4-0.641M+1.58Q$	0.17544	86.87	15.09

Fuente: Elaboración propia

1/  $Q$  es la proporción de hijos nacidos vivos actualmente muertos del total de hijos nacidos vivos según edad de la madre.

2/ El cálculo de la edad media de la fecundidad ( $M$ ) se estima a partir de las paridades por el método de Feeney.

$$P_1/P_2 = 0.1322 = \frac{M}{20+9} = 29$$

$$P_2/P_3 = 0.4835 = \frac{M}{25+3} = 28$$

$$P_3/P_4 = 0.6125 = \frac{M}{30+0} = 30$$

$$M = 29$$

CUADRO II.8

GRUPO CAMPESINO: Estimación de la probabilidad de morir entre el nacimiento y las edades 1 y 2 por generación, con hijos de mujeres sin escolaridad de uno a tres años de primaria (por mil).

FECHA DE NACIMIENTO	TOTAL DE NACIMIENTOS	DEFUNCIONES		1º	2º
		1º	1º		
Antes de 1965	622	78	23	125.40	162.38
1965-1969	478	30	16	62.76	96.23
1970-1974	605	45	15	74.38	99.17
1975-1979	720	59	5	81.94	88.88
1980-1983	574	44	3	76.66	81.88
<b>T O T A L</b>	<b>2,999</b>	<b>256</b>	<b>62</b>	<b>85.36</b>	<b>106.04</b>

Fuente: Elaboración propia

CUADRO II.9

GRUPO CAMPESINO: Estimación de la probabilidad de morir entre el nacimiento y las edades 1 y 2 por generación en hijos de mujeres con nivel superior al tercer año de primaria.

FECHA DE NACIMIENTO	TOTAL DE NACIMIENTOS	DEFUNCIONES		1 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>
		1 <sup>o</sup>	2 <sup>o</sup>		
Antes de 1965	26	1		38.46	
1965-1969	44	1	1	22.73	45.45
1970-1974	85	3		35.29	
1975-1979	127	4	3	31.50	55.12
1980-1983	159	8		50.31	
TOTAL	441	17	4	38.55	47.62

Fuente: Elaboración propia



CUADRO II.10

GRUPO CAMPESINO: Tasas específicas de fecundidad, método directo - y tasas específicas obtenidas después del ajuste del período. Mujeres sin escolaridad o con 1 a 3 años de primaria.

GRUPO DE EDAD	i	TOTAL DE MUJERES	MNV EL AÑO ANTERIOR A LA ENCUESTA	$n'_{ix}$	$n''_{ix}$	$n^i_{ix}$
15-19	1	97	11	0.1134	0.0281	0.1415
20-24	2	125	56	0.4480	0.0139	0.4619
25-29	3	97	38	0.3918	0.0093	0.3825
30-34	4	80	21	0.2625	0.0036	0.2589
35-39	5	78	25	0.3205	0.0068	0.3137
40-44	6	63	8	0.1270	0.0133	0.1137
45-49	7	37	2	0.0541	0.0036	0.0577
TOTAL	577		161	1.7173		1.7299
T G F				8.5860		8.6495

Fuente: Elaboración propia

CUADRO II. II

GRUPO CAMPESINO: Tasas específicas de fecundidad, método directo y tasas específicas de fecundidad obtenidas después del ajuste del período. Mujeres con al menos 4 a 5 años de primaria.

GRUPO DE EDAD	i	TOTAL DE MUJERES	HNV EL AÑO ANTERIOR A LA ENCUESTA	$n'_{ix}$	$n'_{ix}$	$n'_{ix}$
15-19	1	153	10	0.0654	0.0217	0.0871
20-24	2	68	25	0.3676	0.0030	0.3706
25-29	3	24	3	0.1250	0.0027	0.1277
30-34	4	19	8	0.4211	0.0104	0.4315
35-39	5	15	5	0.3333	0.0044	0.3377
40-44	6	5	-	--	--	--
45-49	7	1	-	--	--	--
TOTAL		285	51	1.3124	--	1.3546
T G F				6.5620		6.773

Fuente: Elaboración propia