



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**ACCESO A LOS SERVICIOS DE SALUD Y
MORTALIDAD INFANTIL Y JUVENIL EN LOS
MUNICIPIOS DE MÉXICO**

REPORTE DE INVESTIGACIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

A C T U A R I A

P R E S E N T A:

NANCY ERIKA MARÍN TREJO



**TUTORA:
DRA. MARÍA MARTA MIER Y TERÁN Y
ROCHA**

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

Hoja de Datos del Jurado

1. Datos del alumno
Marín
Trejo
Nancy Erika
50 12 40 70
Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Actuaría
095330644
2. Datos de la tutora.
Dra.
María Marta
Miér y Terán
y Rocha
3. Datos del sinodal 1
Dr.
Virgilio
Partida
Bush
4. Datos del sinodal 2
M. en P.
Laura Elena
Gloria
Hernández
5. Datos del sinodal 3
M. en D.
Nina
Castro
Méndez
6. Datos del sinodal 4
M. en D.
Rosa María
Camarena
Córdova
7. Datos del trabajo escrito
Acceso a los servicios de salud y mortalidad infantil y juvenil en los municipios de México
98 p.
2010

AGRADECIMIENTOS

Al término de esta etapa de mi vida, quiero expresar mi agradecimiento a quienes con su ayuda, apoyo y comprensión me alentaron a lograr esta hermosa realidad.

Gracias a Dios

Por permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi vida y lograr otra meta, por darme salud, fuerza de voluntad, conocimientos y paciencia.

Gracias a mis padres

Por su amor, comprensión y apoyo sin condiciones ni medida.

No puedo expresar lo que siento por ustedes, así que solamente digo GRACIAS, este trabajo es de ustedes y sin su apoyo no lo hubiera podido lograr.

Gracias porque han dedicado gran parte de su vida para formarme y educarme. Sé que nunca podré pagar todo su esfuerzo, pero quiero que sientan que el objetivo logrado también es de ustedes y que mi esfuerzo es inspirado en ustedes.

Gracias a José Luis

Por tu apoyo, comprensión y amor que me permite sentir poder lograr todo lo que me proponga. Gracias por tu paciencia y confianza, por creer en mí y haberme dado la motivación para seguir adelante. Gracias por entender mi ausencia.

Gracias a mi bebé

Por esas largas esperas y por la felicidad que día a día me das.

Gracias a mi hermanos Michel y Jessy

Porque cada uno de ustedes forma parte de lo que soy.

Gracias a Miriam y Ale

Por llegar.

Gracias a mis abuelitos

Por su cariño tan especial y por creer en mí.

Gracias a mi tutora Dra. Mier

Por permitirme formar parte del seminario. Por su tiempo, por compartir sus conocimientos. Sus consejos, paciencia y opiniones ayudaron a la realización de este trabajo.

Gracias a cada uno de los sinodales

Por su disposición y ayuda brindada.

GRACIAS A TODOS

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	
FUENTE DE DATOS Y METODOLOGÍA	
1.1 Fuente de datos.....	5
1.2 Índice de marginación.....	9
1.3 Método de Brass para estimar la mortalidad en las primeras edades	
1.3.1 Antecedentes.....	14
1.3.2 Método.....	16
1.4 Modelo estadístico multivariado	
1.4.1 Antecedentes.....	21
1.4.2 Modelo.....	22
1.4.3 Ventajas y limitaciones del modelo.....	25
CAPÍTULO II	
NIVELES Y TENDENCIAS	
2.1 La evolución de la mortalidad en las primeras edades.....	26
2.2 La mortalidad infantil y en la niñez en México.....	32
CAPÍTULO III	
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE PUEBLA	
3.1 Población.....	39
3.2 Vivienda.....	40
3.3 Acceso a los servicios médicos.....	43
3.4 Hablantes de lengua indígena.....	46
3.5 Fecundidad.....	48
3.6 Características educativas.....	50
CAPÍTULO IV	
ESTIMACIÓN DE LA MORTALIDAD EN LAS PRIMERAS EDADES	
4.1 Estimación nacional y estatal.....	53
4.2 Estimación por municipios.....	62
CAPÍTULO V	
ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO.....	69
CONCLUSIONES.....	77
ANEXOS.....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	95

INTRODUCCIÓN

Las tasas de mortalidad en las primeras edades de vida son indicadores comúnmente empleados para medir las condiciones de salud de una población. También, son indicadores del nivel de desarrollo económico y social alcanzado por una sociedad, ya que el descenso de estas tasas está condicionado por el aumento en los niveles de educación de las madres, el nivel de urbanización, el acceso a los bienes y servicios urbanos básicos, así como por los servicios de salud.

La mortalidad infantil puede prestarse a confusiones, interpretando que se refiere a las muertes ocurridas en la etapa de la infancia. No obstante, su definición en términos epidemiológicos y demográficos tiene un carácter estadísticamente más acotado: es el número de defunciones de menores de un año por cada mil nacidos, que ocurren en un período determinado y en una zona geográfica específica.

La mortalidad neonatal es la ocurrida en el transcurso de los primeros 28 días de vida. En la mortalidad neonatal prevalecen los factores vinculados con las condiciones congénitas en relación con la atención de salud ya sea de la madre, control del embarazo, la atención del parto y del niño durante los primeros días de vida. (WHO, 2009)¹

La mortalidad postneonatal designa la ocurrida desde el fin del período neonatal hasta el primer cumpleaños. En la mortalidad postneonatal tienen mayor impacto las condiciones ambientales y socio-económicas sobre la salud del niño.

La mortalidad en la niñez es la que ocurre a partir del primer cumpleaños y hasta antes de cumplir los cinco años de edad.

La mortalidad juvenil no tiene una definición precisa. En algunos trabajos se considera como la mortalidad entre los 2 y los 14 años de edad. En otros se considera como la mortalidad de los jóvenes de 15 a 24 años. En este trabajo será considerada como la mortalidad que han sufrido los hijos de las mujeres entrevistadas de 15 a 49 años

¹ World Health Organization (2009). World Health Statistics Indicator compendium. Unedited version.

de edad que ocurre en las primeras edades de la vida pero después del primer aniversario.

La reducción de la tasa de mortalidad infantil y en la niñez constituye uno de los 8 Objetivos del Milenio de las Naciones Unidas: reducir en dos terceras partes, entre 1990 y 2015, la mortalidad en la infancia. Adicionalmente, otro elemento que define su importancia es el impacto que tiene en la esperanza de vida al nacer de las poblaciones.

La Declaración del Milenio de Naciones Unidas identificó la reducción de la mortalidad infantil como un desafío crítico para el siglo veintiuno. Cada año millones de niños mueren de causas evitables. La mortalidad infantil es más alta en los países menos desarrollados, donde en promedio ocurren 82 muertes por cada 1000 nacimientos antes del primer año de edad (2005-2010), y se espera que 132 niños de cada 1000 que nacen vivos mueran antes de los 5 años de edad. Entre las áreas principales del mundo, África tiene el nivel más alto de mortalidad infantil (2005-2010) con 136 muertes por cada 1000 nacidos vivos, y es la región que ha experimentado una disminución más lenta en la mortalidad infantil entre las regiones en desarrollo. Las diferencias en las probabilidades de sobrevivir de los niños son un buen reflejo de las disparidades entre países en términos de salud y desarrollo. En 2005-2010, la mortalidad más alta en niños menores de 5 años ocurre en Afganistán, donde 235 de cada 1000 niños que nacen vivos mueren antes de los 5 años de edad. En contraste, países como Finlandia, Grecia, Islandia, Japón, Singapur y Suecia tienen una mortalidad muy baja, en los que sólo 4 de cada 1000 nacidos vivos mueren antes de su quinto cumpleaños (Naciones Unidas, 2009b).²

El marco de referencia del presente trabajo es el modelo propuesto por Mosley y Chen en 1984, el cual asocia la investigación médica con la ciencia social, partiendo de la premisa que todos los determinantes sociales y económicos de la mortalidad infantil necesariamente operan a través de un conjunto de mecanismos biológicos comunes, o variables intermedias. Este modelo ofrece un esquema que trata a los factores socioeconómicos (la productividad individual de los padres y las madres; el ingreso/la riqueza; el entorno ecológico; la economía política; el sistema de salud) como las variables independientes que deben actuar a través de cinco variables próximas para

² United Nations (2009b). "World Mortality 2009". Wallchart Department of Economic and Social Affairs, Population Division (United Nations publication, Sales No. E.09.XIII.4).

poder controlar sus efectos (factores maternos, tales como la edad, la paridad y el intervalo entre nacimientos; la contaminación ambiental; la deficiencia de nutrientes; lesiones; y la enfermedad personal). Por otro lado, el modelo hace referencia específicamente a las relaciones de poder en el interior de los hogares, y al acceso de las mujeres a recursos y a la toma de decisiones como elementos críticos en el cuidado de la salud, y sugiere la elevación de la educación de las madres como una intervención necesaria para mejorar la salud infantil, al modificar su posición de poder en el interior de la familia (Mosley y Chen, 1984).³

En México, la gran mayoría de los trabajos sobre la mortalidad infantil abarcan el nivel nacional y el de las entidades federativas, como el realizado por CONAPO (Consejo Nacional de Población).⁴ No obstante, dada la gran heterogeneidad de condiciones de vida en el interior de las entidades, es de sumo interés tener un acercamiento a niveles más desagregados como es el de los municipios.

El objetivo del presente trabajo es estimar y analizar la mortalidad de los niños en sus primeros años de vida en los municipios del estado de Puebla, de acuerdo a su nivel de marginación, con cifras obtenidas del II Censo de Población y Vivienda 2005. También, se busca identificar algunos factores que afectan dicha mortalidad, específicamente el acceso a los servicios de salud.

La buena salud es un factor decisivo para el bienestar de las personas y, a la vez, un requisito del desarrollo humano con equidad. Más aun, las personas tienen derecho a un cuidado equitativo, eficiente y atento de su salud y la sociedad en su conjunto debe garantizar que nadie quede excluido del acceso a los servicios de salud y que estos proporcionen una atención de calidad para todos los usuarios⁵

Puebla es el objeto de estudio del presente trabajo debido a que se encuentra dentro de las 5 entidades con mayor tasa de mortalidad infantil a nivel nacional, presentando una tasa de 20.12 (CONAPO, 2005). Por otro lado, se buscó una entidad heterogénea, que mostrará los cinco grados de marginación (alto, muy alto, medio, bajo y

³ Mosley, W Henry y Lincoln C. Chen (1984). "An Analytical Framework for the Study of Child Survival in Developing Countries", Population and Development Review, Vol.10, Supplement: Child Survival: Strategies for Research, pp.25-45.

⁴ Consejo Nacional de Población (2007). "Estimación de la mortalidad infantil para México, las entidades federativas y los municipios 2005". México.

⁵ Naciones Unidas (2005). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Una mirada desde América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, pp. 142

muy bajo) clasificados por CONAPO. Puebla cumplía con estos requisitos, además de que ocupa el 7º lugar en el contexto nacional en índice de marginación, es decir con niveles bajos de bienestar.⁶

Es de gran importancia conocer los aspectos conceptuales del trabajo, así como la descripción de los datos empleados para el análisis y la metodología de estimación utilizada, estos temas son tratados en el capítulo I. En el segundo capítulo, se muestra un panorama del comportamiento de la mortalidad infantil y en la niñez a nivel mundial, del país y del estado de Puebla y sus municipios. El tercer capítulo define la población bajo estudio y sus principales características sociodemográficas. Los resultados obtenidos se indican en el cuarto capítulo con las correspondientes estimaciones de la mortalidad en las primeras edades por municipios agrupados por grado de marginación, así como a nivel nacional y estatal (Puebla). La presente investigación termina en el quinto capítulo, en el que se presenta el modelo estadístico multivariado para medir el efecto del acceso a los servicios de salud en la mortalidad en los primeros años de vida en el estado de Puebla.

⁶ De los 217 municipios que componen la entidad, más de la mitad presentan un grado de marginación alto.

CAPÍTULO I

FUENTE DE DATOS Y METODOLOGÍA

1.1 FUENTE DE DATOS

Los datos usados en este trabajo provienen del II Censo de Población y Vivienda 2005 (de aquí en adelante, Censo 2005) realizado en la República Mexicana en octubre de 2005. Estos datos comprenden a todas las mujeres de 15 a 49 años de edad⁷, que contestaron las preguntas 3.11 del cuestionario. Esta información permite la estimación indirecta de la mortalidad en las primeras edades. Las preguntas son:

PARA MUJERES DE 12 AÑOS Y MÁS

3.11 NÚMERO DE HIJOS

En total, ¿cuántas hijas e hijos que nacieron vivos han tenido (NOMBRE)?

NINGUNO, ANOTE "00"
Y PASE A LA SIGUIENTE PERSONA

ANOTE CON NÚMERO

¿Cuántas de las hijas e hijos de (NOMBRE) viven actualmente?

NINGUNO, ANOTE "00"

ANOTE CON NÚMERO

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) plantea las siguientes definiciones de los conceptos relativos a las preguntas anteriores:

NÚMERO DE HIJOS NACIDOS VIVOS. Total de hijos nacidos vivos que han tenido las

⁷ El Censo 2005 proporciona esta información para las mujeres de 12 años y más. Sin embargo, como se verá más adelante, en nuestro estudio sólo se analizan las mujeres de 15 a 49 años de edad debido a que utilizaremos métodos indirectos, los cuales poseen diferentes requerimientos.

mujeres de 12 años y más, independientemente de que en el momento de la entrevista se encontraran vivos o muertos, o residieran o no en la misma vivienda de la mujer.

NÚMERO DE HIJOS SOBREVIVIENTES. Total de hijos que al momento de la entrevista estaban vivos, independientemente de que residieran o no en la misma vivienda de la mujer.

Se establece que “La definición de hijo nacido vivo hace referencia al producto del embarazo que después de la extracción o expulsión del cuerpo de la mujer presentó signos vitales, como respiración, movimiento, latido del corazón y llanto, entre otros, aunque posteriormente haya muerto”.⁸

La mortalidad en las primeras edades está directamente relacionada con la situación demográfica y las condiciones socioeconómicas de la población, de manera que el análisis se enriquece al vincular la mortalidad con otras variables explicativas como la escolaridad, la condición de habla de lengua indígena, el tamaño de la localidad de residencia y el acceso a servicios sanitarios, por señalar algunos ejemplos. Esto hace posible focalizar acciones hacia los grupos más vulnerables que se encuentran en una situación de marginación y pobreza.

Además de las preguntas sobre los hijos nacidos vivos y su sobrevivencia, que son las centrales para la presente investigación, se analiza otra pregunta ligada al acceso a los servicios de salud, como variable explicativa para la mortalidad en los primeros años de vida. Esta variable se refiere a la pregunta 3.4 aplicada en el Censo 2005, la cual identifica a las personas que tienen derecho a los servicios médicos en instituciones de salud públicas o privadas.

⁸ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2005). “Características Metodológicas y Conceptuales del II Censo de Población y Vivienda 2005”.pp. 10-11

De la misma manera, el INEGI, en el Censo 2005, captó información sobre: las características de las viviendas, los hogares, los hablantes de lengua indígena, la migración, y la escolaridad. Las preguntas realizadas para obtener dicha información se encuentran en el anexo 2.

Es pertinente hacer mención del documento publicado por el INEGI, llamado “Depuración y Congruencia de la Información en el II Censo de Población y Vivienda 2005” publicado en 2008 con el objetivo de dar a conocer los criterios de revisión y las reglas de congruencia que se utilizaron para validar las respuestas obtenidas en el cuestionario aplicado en los hogares y las viviendas del territorio nacional.¹¹ Un dato importante es que el INEGI proporciona por primera vez esta clase de información para el conocimiento del público.

Los datos obtenidos en un proceso de generación de información tienen ciertas limitaciones, por lo que es necesario que el organismo responsable prevea los posibles problemas, detecte los errores y someta la información a un proceso de depuración y congruencia, aplicando un conjunto de tratamientos lógicos sustentados en marcos conceptuales y metodológicos definidos, así como en la experiencia, con el propósito de asegurar la emisión de resultados congruentes.

¹¹ Esta información se puede consultar en el Anexo 1 del presente trabajo.

1.2 ÍNDICE DE MARGINACIÓN

Dado que la mortalidad en las primeras edades es sensible a cambios o mejoras en las condiciones de vida de la población, está estrechamente vinculada con las condiciones de marginación de las zonas de residencia. El índice de marginación es una medida que expresa varios aspectos del desarrollo económico y social, y permite identificar las carencias que padece la población y comparar la situación entre diversas regiones.

La vinculación entre la mortalidad en las primeras edades y el índice de marginación, nos permitirá realizar las estimaciones presentadas en el capítulo IV.

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) define el índice de marginación como: "... una medida-resumen que permite diferenciar entidades federativas y municipios según el impacto global de las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas."

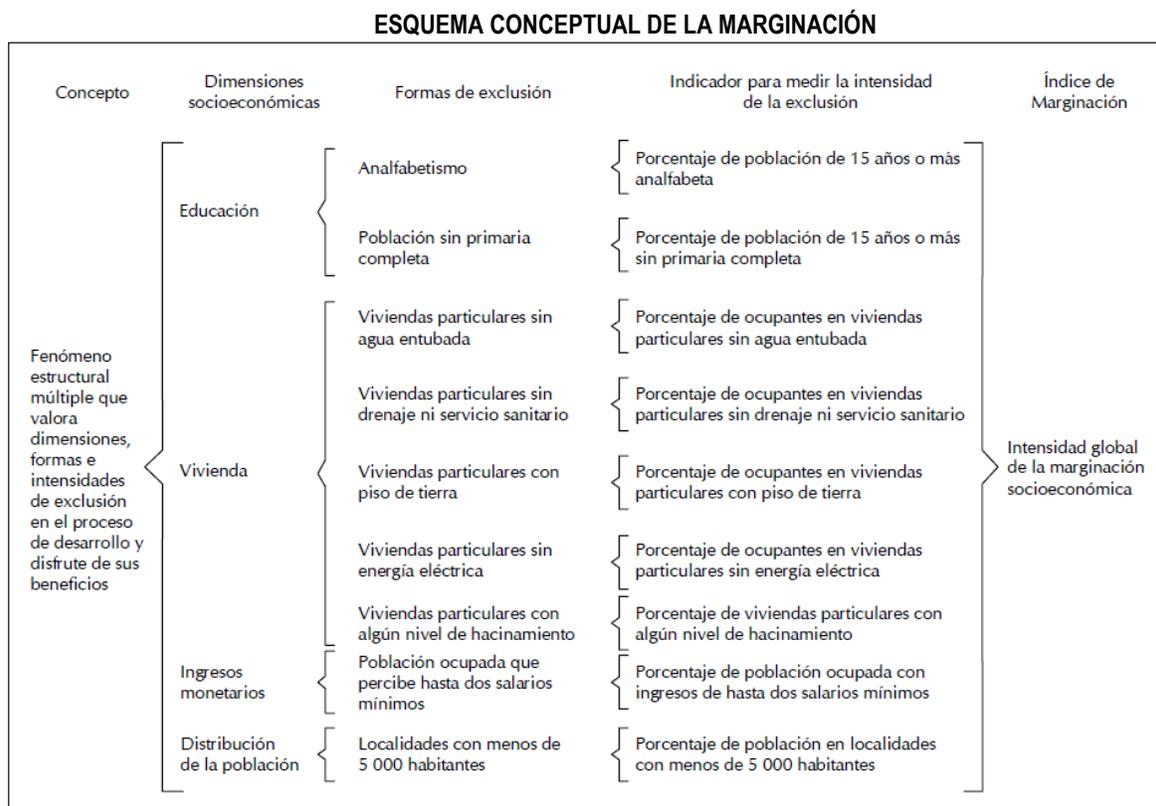
"Así, el índice de marginación considera cuatro dimensiones estructurales de la marginación; identifica nueve formas de exclusión y mide su intensidad espacial como porcentaje de la población que no participa del disfrute de bienes y servicios esenciales para el desarrollo de sus capacidades básicas."¹²

Las cuatro dimensiones socioeconómicas utilizadas para la construcción del índice de marginación son las siguientes:

1. Educación
2. Vivienda
3. Ingresos por trabajo
4. Distribución de la población

¹² Consejo Nacional de Población, México (2006). "Índices de marginación 2005". pp. 11

Para estas dimensiones se establecieron nueve formas de exclusión, y a cada una de ellas se le asocia un indicador para medir la intensidad de la exclusión, como se puede apreciar en el siguiente esquema:



Fuente: CONAPO. Índices de marginación, 2005. pp.15

Para la estimación del índice de marginación, CONAPO utilizó como fuentes de información los resultados del II Censo de Población y Vivienda 2005 y la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) correspondiente al cuarto trimestre del mismo año. El Censo permite medir ocho de los nueve indicadores que integran el índice de marginación para las 32 entidades federativas y los 2454 municipios del país, mientras que la ENOE proporciona la información sobre el nivel de ingresos de la población ocupada en las entidades federativas, ya que en el Censo no se preguntó sobre la condición de actividad ni la ocupación ni el ingreso.

El índice de marginación se calcula con el método estadístico de “componentes principales”, el cual permite ordenar a las entidades federativas, municipios y localidades de todo el país, de acuerdo con la magnitud de sus carencias sociales. Entre más alto es

el valor del índice, mayor es su nivel de carencias o de marginación. Este método permite transformar un conjunto de variables correlacionadas en un sólo factor que permite una interpretación más sencilla del complejo fenómeno original.

Con el fin de agrupar a las entidades federativas y municipios con características homogéneas, el valor del índice de marginación se divide en cinco grados:

- 1) Muy bajo
- 2) Bajo
- 3) Medio
- 4) Alto
- 5) Muy alto

La escala del índice depende de la estructura de correlación de los nueve indicadores que lo componen en un determinado momento (la fecha del censo o conteo), lo que no permite hacer comparaciones directas entre sus valores a lo largo del tiempo.

Con la información correspondiente al año 2005, CONAPO obtuvo la distribución de las entidades federativas y de los municipios del país, de acuerdo a los cinco grados de marginación (Cuadro I.1):

Cuadro I.1

DISTRIBUCIÓN DE ENTIDADES FEDERATIVAS Y DE MUNICIPIOS SEGÚN GRADO DE MARGINACIÓN

GRADO DE MARGINACIÓN	ENTIDADES FEDERATIVAS	MUNICIPIOS
MUY BAJA	4	279
BAJA	10	423
MEDIA	7	501
ALTA	8	886
MUY ALTA	3	365

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de: CONAPO (2006). "Índices de marginación 2005". Anexo A. Índices de marginación por entidad federativa, 2005 y Anexo B. Índices de marginación por municipio, 2005.

El detalle de los datos presentados en el cuadro anterior se muestra en los cuadros I.2 y I.3: el primero indica el grado de marginación por entidad federativa así como su

mapa georeferenciado (mapa I.1), el segundo presenta el número de municipios de cada entidad federativa clasificados según su grado de marginación; con lo cual tenemos que el estado de Puebla se caracteriza por tener grado de marginación bajo, en cuanto a sus municipios, 29 de ellos tienen grado de marginación muy alto, 121 grado de marginación alto, 50 presentan grado medio, 13 grado bajo y solo 4 municipios grado muy bajo de marginación.

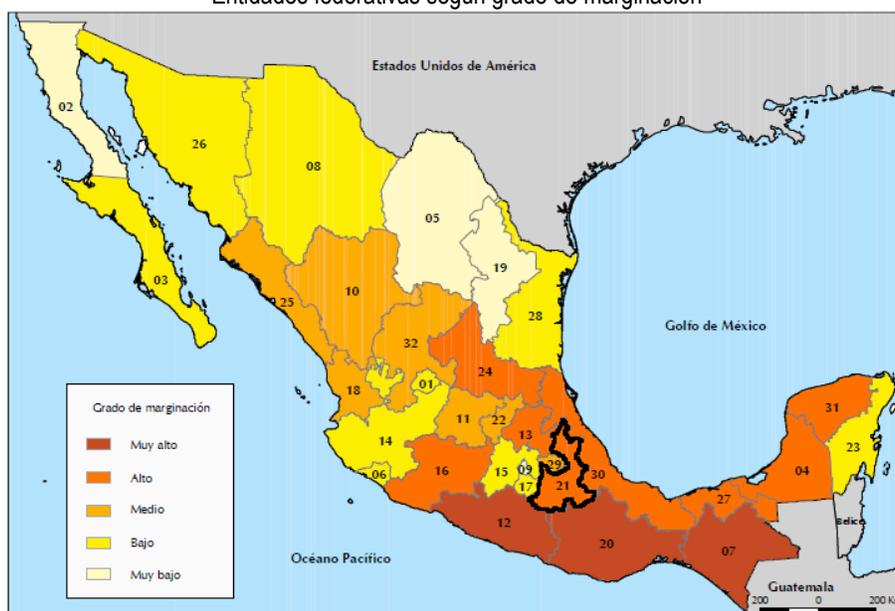
Cuadro I.2

ENTIDAD FEDERATIVA SEGÚN GRADO DE MARGINACIÓN, 2005

CLAVE DE LA ENTIDAD FEDERATIVA	ENTIDAD FEDERATIVA	GRADO DE MARGINACIÓN
01	Aguascalientes	Bajo
02	Baja California	Muy bajo
03	Baja California Sur	Bajo
04	Campeche	Alto
05	Coahuila de Zaragoza	Muy bajo
06	Colima	Bajo
07	Chiapas	Muy alto
08	Chihuahua	Bajo
09	Distrito Federal	Muy bajo
10	Durango	Medio
11	Guanajuato	Medio
12	Guerrero	Muy alto
13	Hidalgo	Alto
14	Jalisco	Bajo
15	México	Bajo
16	Michoacán de Ocampo	Alto
17	Morelos	Bajo
18	Nayarit	Medio
19	Nuevo León	Muy bajo
20	Oaxaca	Muy alto
21	Puebla	Alto
22	Querétaro de Arteaga	Medio
23	Quintana Roo	Bajo
24	San Luis Potosí	Alto
25	Sinaloa	Medio
26	Sonora	Bajo
27	Tabasco	Alto
28	Tamaulipas	Bajo
29	Tlaxcala	Medio
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	Alto
31	Yucatán	Alto
32	Zacatecas	Medio

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre).

Mapa I.1
Entidades federativas según grado de marginación



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre).

Cuadro I.3
MUNICIPIOS DE LAS ENTIDADES FEDERATIVAS, SEGÚN GRADO DE MARGINACIÓN, 2005

Clave de la entidad	Entidad federativa	Total	Grado de marginación				
			Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
	Nacional	2 454	365	886	501	423	279
01	Aguascalientes	11	—	—	2	6	3
02	Baja California	5	—	—	—	—	5
03	Baja California Sur	5	—	—	—	1	4
04	Campeche	11	—	5	4	1	1
05	Coahuila de Zaragoza	38	—	—	3	18	17
06	Colima	10	—	—	2	4	4
07	Chiapas	118	47	64	5	1	1
08	Chihuahua	67	10	6	5	28	18
09	Distrito Federal	16	—	—	—	—	16
10	Durango	39	4	7	15	10	3
11	Guanajuato	46	—	10	20	11	5
12	Guerrero	81	37	36	3	5	—
13	Hidalgo	84	6	32	19	19	8
14	Jalisco	124	2	12	33	55	22
15	México	125	—	26	19	37	43
16	Michoacán de Ocampo	113	5	32	55	17	4
17	Morelos	33	—	1	11	14	7
18	Nayarit	20	3	—	6	7	4
19	Nuevo León	51	—	6	3	19	23
20	Oaxaca	570	173	290	73	24	10
21	Puebla	217	29	121	50	13	4
22	Querétaro de Arteaga	18	1	9	3	2	3
23	Quintana Roo	8	—	3	—	2	3
24	San Luis Potosí	58	4	37	10	4	3
25	Sinaloa	18	1	3	5	5	4
26	Sonora	72	—	3	8	34	27
27	Tabasco	17	—	2	11	3	1
28	Tamaulipas	43	—	6	17	7	13
29	Tlaxcala	60	—	3	18	30	9
30	Veracruz de Ignacio de la Llave	212	37	94	51	20	10
31	Yucatán	106	6	69	26	4	1
32	Zacatecas	58	—	9	24	22	3

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005, y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2005, IV Trimestre.

1.3 MÉTODO DE BRASS PARA ESTIMAR LA MORTALIDAD EN LAS PRIMERAS EDADES

1.3.1 ANTECEDENTES

La tasa de mortalidad infantil (TMI) es un indicador demográfico que se define como el cociente entre el número de muertes en niños menores de un año de edad en un período determinado y el número de nacidos vivos en el mismo período, para una determinada población, y es expresado por cada mil nacidos vivos.

Para calcular la TMI de manera directa, se requieren el total de las defunciones ocurridas entre los menores de un año de edad y el número de nacidos vivos durante el periodo de referencia. Sin embargo no todos los países cuentan con controles y medidas administrativas eficientes que permitan registrar a todos los nacimientos y defunciones ocurridos. Otro problema que se presenta es que los nacimientos no siempre se registran en el mismo año en que ocurrieron, sino en años posteriores, ya sea por restricciones jurídicas, administrativas o por patrones culturales de la población.¹³ Para obtener un mejor acercamiento a los niveles de la mortalidad infantil, es posible obtener valores de las tasas mediante la aplicación de procedimientos indirectos, utilizando la información que proporcionan las encuestas sociodemográficas, los conteos y los censos. En México, la utilidad de las encuestas levantadas radica en que indagan de manera profunda sobre el número y las características de los hijos nacidos vivos y sobrevivientes, pero su representatividad se restringe generalmente al plano nacional o, a lo más, de las entidades federativas y de algunas regiones. Los censos y conteos de población presentan la gran ventaja de su universalidad, lo que permite obtener estimaciones de la mortalidad infantil en niveles más desagregados, especialmente en los municipios.

Los requerimientos de información para el cálculo de la tasa de mortalidad infantil mediante técnicas indirectas, son los siguientes¹⁴:

1. Total de mujeres por grupos quinquenales de edad.

¹³ Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2004). "La Mortalidad Infantil en México, 2000". Estimaciones por Entidad Federativa y Municipio.

¹⁴ Naciones Unidas (1983). "Manual X. Indirect Techniques for Demographic Estimation", Department of International Economic and Social Affairs. Population Studies, No.81, pp.76.

2. Total de hijos nacidos vivos de las mujeres por grupos quinquenales de edad.
3. Total de hijos sobrevivientes de las mujeres por grupos quinquenales de edad.

Con esta información y la aplicación de procedimientos indirectos como el propuesto por William Brass (1974), las proporciones de hijos fallecidos según la edad de la madre se pueden transformar en probabilidades de muerte desde el nacimiento hasta cierta edad exacta x . Esta transformación se realiza mediante el uso de multiplicadores, cuyos valores dependen de los cocientes de las paridades medias (promedio del número de hijos nacidos vivos) por edad de las mujeres, es decir, del calendario de la fecundidad.

Es importante mencionar, que la clasificación por sexo de los hijos nacidos vivos y sobrevivientes es deseable, pero no esencial. Si se cuenta con esta información, la mortalidad en los primeros años de vida por sexo puede estimarse por separado. Sin embargo, si no está disponible dicha información, las estimaciones pueden ser obtenidas asumiendo el diferencial por sexo implícito en las tablas modelo de Coale y Demeny.

1.3.2 MÉTODO

El procedimiento desarrollado por Brass (1974) y una de sus variantes, la propuesta por Trussell (1975), es el método que se aplica en el presente trabajo. Este método permite determinar las probabilidades de morir desde el nacimiento hasta una edad exacta x ($q(x)$, para $x = 1, 2, 3, 5, 10, 15$ y 20). El detalle de este procedimiento puede verse en el Manual X de las Naciones Unidas (1983).

La información necesaria para aplicar el procedimiento de cálculo de la mortalidad en las primeras edades es la siguiente:

1. Total de mujeres por grupos quinquenales de edad (**Ni**) donde $i =$

$i =$	Grupo de edad:
1	15 a 19
2	20 a 24
3	25 a 29
4	30 a 34
5	35 a 39
6	40 a 44
7	45 a 49

2. Total de hijos nacidos vivos de las mujeres de los mismos grupos quinquenales de edad **HNV(i)**.
3. Total de hijos sobrevivientes (o fallecidos) clasificados en los mismos grupos de edad de las mujeres **HS(i)**.

Sobre la base de estos datos, es posible calcular el número de hijos muertos **HM(i)** con respecto al total de hijos nacidos vivos de madres de cada grupo de edad: $HM(i) = HNV(i) - HS(i)$.

La aplicación de este procedimiento supone que la fecundidad y la mortalidad han permanecido invariables en los últimos años.

Con los datos anteriores se calculan las proporciones de hijos muertos respecto al total de hijos nacidos vivos: $D(i)$

$$D(i) = HM_i / HNVi$$

Esta proporción de hijos muertos constituye, por sí misma, una medida de la mortalidad. A efectos comparativos, la población con $D(i)$ más elevadas tendrá una mortalidad en la infancia mayor que otra que presente valores más bajos. Sin embargo, $D(i)$ tiene limitaciones: no es una medida convencional, cuyo valor probable y tendencias en diferentes condiciones se conozcan y, aunque se trata de la mortalidad de niños y jóvenes, está referida a la edad de las madres.

Brass (1974) propuso que el valor de $D(i)$ era muy similar a la probabilidad de morir desde el nacimiento hasta una edad exacta x : $q(x)$. Al menos intuitivamente, es posible aceptar que cuanto más edad tengan las madres, la proporción de niños muertos debe ser más alta, porque su probabilidad de morir se refiere a un tiempo mayor de exposición al riesgo. El autor encontró que la $D(1)$ expresaba aproximadamente la probabilidad de morir en el primer año de vida, $q(1)$; la $D(2)$ era próxima a la $q(2)$; la $D(3)$ a la $q(3)$; la $D(4)$ a la $q(5)$; la $D(5)$ a la $q(10)$; la $D(6)$ a la $q(15)$ y la $D(7)$ a la $q(20)$.

De esta manera, se estableció la siguiente relación entre $D(i)$ y $q(x)$:

$q(x) = k(i) \times D(i)$
$q(1) = k(1) \times D(1)$
$q(2) = k(2) \times D(2)$
$q(3) = k(3) \times D(3)$
$q(5) = k(4) \times D(4)$
$q(10) = k(5) \times D(5)$
$q(15) = k(6) \times D(6)$
$q(20) = k(7) \times D(7)$

El factor $k(i)$ es muy próximo a uno, y permite transformar las proporciones de niños muertos de mujeres de edad i en las probabilidades de morir del nacimiento hasta una edad exacta x . El valor de $k(i)$ depende fundamentalmente de la estructura de la fecundidad por edades, en el sentido de que cuando más temprano tenga una mujer a sus hijos, mayor será el tiempo de exposición al riesgo de morir que ellos tengan.

Existen variantes de este método que permiten mejorar su aplicación, y que resuelven algunas limitaciones al modificar el procedimiento para establecer los valores de los multiplicadores $k(i)$. Por medio de ecuaciones de regresión, Trussell (1975) elabora

nuevas estimaciones de los multiplicadores con base en los modelos empíricos de fecundidad y con las cuatro familias de mortalidad de Coale y Demeny (Norte, Sur, Este y Oeste). El principal aporte de esta metodología es la eliminación del supuesto de mortalidad constante, lo que permite estimar la tendencia de la mortalidad de los niños en sus primeros años de vida en el pasado reciente y también estimar el momento en el tiempo al que corresponden las tasas de mortalidad estimadas.

En el procedimiento de Trussell, los multiplicadores $k(i)$ se estiman mediante el empleo de un modelo de regresión en el cual las variables independientes se construyen a partir de las razones de paridad $P(i)$ de las mujeres en edades de 15 a 19, 20 a 24 y 25 a 29, es decir (P_{15-19}/P_{20-24} y P_{20-24}/P_{25-29}). Este procedimiento, además de permitir el establecimiento de la fecha a la que se refieren los valores de las probabilidades de muerte, toma en cuenta el patrón de la fecundidad por edad.

De esta manera, se determinan los valores de $k(i)$ mediante la relación:

$$k(i) = a(i) + b(i) P(1)/P(2) + c(i) P(2)/P(3)$$

Donde $a(i)$, $b(i)$ y $c(i)$ son los coeficientes de regresión que aparecen en la tabla I.1, que Trussell construyó a partir de modelos teóricos de mortalidad y fecundidad.

Una decisión importante cuando se aplica esta técnica, es la selección de la familia de tablas modelo a utilizar. La determinación del modelo de mortalidad debe tomar en cuenta la estructura de la mortalidad del país o región en estudio.

En las tablas de mortalidad figura el Modelo Oeste, el cual se considera que es el más adecuado para representar los patrones de mortalidad en México; este modelo es utilizado para países con deficiente información en cuanto a la mortalidad.

TABLA I.1

ECUACIÓN Y COEFICIENTES DE REGRESIÓN DE TRUSSELL PARA CALCULAR EL MULTIPLICADOR $k(i)$

Mortality model (1)	Age group (2)	Index i (3)	Mortality ratio ^a $q(x)/D(i)$ (4)	Coefficients		
				$a(i)$ (5)	$b(i)$ (6)	$c(i)$ (7)
West.....	15-19	1	$q(1)/D(1)$	1.1415	-2.7070	0.7663
	20-24	2	$q(2)/D(2)$	1.2563	-0.5381	-0.2637
	25-29	3	$q(3)/D(3)$	1.1851	0.0633	-0.4177
	30-34	4	$q(5)/D(4)$	1.1720	0.2341	-0.4272
	35-39	5	$q(10)/D(5)$	1.1865	0.3080	-0.4452
	40-44	6	$q(15)/D(6)$	1.1746	0.3314	-0.4537
	45-49	7	$q(20)/D(7)$	1.1639	0.3190	-0.4435

Estimation equations:

$$k(i) = a(i) + b(i) (P(1)/P(2)) + c(i) (P(2)/P(3))$$

$$q(x) = k(i) D(i)$$

Fuente: United Nations (1983). "Manual X. Indirect Techniques for Demographic Estimation", pp.73-81.

Sin embargo, cada $q(x)$ estimada corresponde a un momento diferente antes del censo o encuesta. A medida que se considera la información de mujeres mayores, la estimación corresponde a un pasado más lejano. El momento de referencia de cada estimación $t(x)$ depende también de cuán tardía o temprana es la fecundidad de las mujeres (Trussell, 1975).

Trussell elaboró otra serie de coeficientes que permiten estimar el tiempo $t(x)$ al cual se refieren las ${}_xq_0$, lo cual permite el estudio de las tendencias. A efectos de tener una medida comparable en el tiempo se puede obtener de las tablas modelo la ${}_1q_0$ equivalente al nivel de cada ${}_xq_0$.

La determinación de la fecha de referencia de cada estimación se basa en la siguiente ecuación:

$$t(x) = a(i) + b(i) P(1)/P(2) + c(i) P(2)/P(3)$$

En este caso, $t(x)$ es el número de años anteriores al censo al que corresponde la estimación de $q(x)$. Por su parte, $a(i)$, $b(i)$ y $c(i)$ son los coeficientes de regresión estimados por Trussell, sobre la base del mismo modelo de mortalidad y fecundidad, y que aparece en la tabla I.2.

TABLA I.2

ECUACIÓN Y COEFICIENTES DE REGRESIÓN DE TRUSSELL PARA CALCULAR EL TIEMPO $t(x)$ AL QUE CORRESPONDEN LAS ESTIMACIONES DE $q(x)$

Mortality model (1)	Age group (2)	Index i (3)	Age x (4)	Parameter estimate (5)	Coefficients		
					a(i) (6)	b(i) (7)	c(i) (8)
West	15-19	1	1	$q(1)$	1.0970	5.5628	-1.9956
	20-24	2	2	$q(2)$	1.3062	5.5677	0.2962
	25-29	3	3	$q(3)$	1.5305	2.5528	4.8962
	30-34	4	5	$q(5)$	1.9991	-2.4261	10.4282
	35-39	5	10	$q(10)$	2.7632	-8.4065	16.1787
	40-44	6	15	$q(15)$	4.3468	-13.2436	20.1990
	45-49	7	20	$q(20)$	7.5242	-14.2013	20.0162

Estimation equation:

$$t(x) = a(i) + b(i) (P(1)/P(2)) + c(i) (P(2)/P(3))$$

Fuente: United Nations (1983). "Manual X. Indirect Techniques for Demographic Estimation", pp.73-81.

Con las $q(x)$ así obtenidas, se estima la probabilidad de sobrevivir a la edad exacta x , mediante la relación $l(x)=1- q(x)$ y, por interpolación lineal, se calculan los niveles de mortalidad que corresponden a los valores de $l(x)$ en el Modelo Oeste de las Tablas Modelo de Mortalidad de Coale y Demeny, ver tabla I.3

TABLA I.3

PROBABILIDADES DE SOBREVIVIR DESDE EL NACIMIENTO, $l(x)$, AMBOS SEXOS, MODELO OESTE DE COALE-DEMENY

Level	e_0	$q(1)$	$q(2)$	$q(3)$	$q(5)$	$q(10)$	$q(15)$	$q(20)$
1	19.0	.39278	.47403	.51004	.55103	.58262	.60468	.63218
2	21.4	.35913	.43699	.47149	.51077	.54211	.56415	.59182
3	23.9	.32882	.40291	.43575	.47312	.50388	.52565	.55318
4	26.4	.30128	.37136	.40242	.43777	.46771	.48900	.51613
5	28.8	.27608	.34202	.37123	.40449	.43339	.45406	.48057
6	31.3	.25289	.31459	.34193	.37306	.40077	.42068	.44640
7	33.7	.23143	.28888	.31433	.34330	.36969	.38875	.41354
8	36.2	.21151	.26469	.28825	.31507	.34005	.35815	.38189
9	38.6	.19292	.24187	.26354	.28823	.31171	.32881	.35139
10	41.1	.17553	.22027	.24010	.26267	.28459	.30062	.32198
11	43.5	.15920	.19980	.21780	.23827	.25861	.27353	.29358
12	46.0	.14383	.18036	.19654	.21496	.23368	.24744	.26614
13	48.5	.12912	.16099	.17511	.19119	.20814	.22061	.23796
14	51.0	.11524	.14247	.15453	.16826	.18342	.19460	.21061
15	53.4	.10259	.12579	.13611	.14795	.16141	.17142	.18593
16	55.8	.09037	.10972	.11843	.12854	.14033	.14914	.16214
17	58.2	.07862	.09415	.10138	.11001	.12015	.12778	.13924
18	60.6	.06734	.07941	.08521	.09233	.10083	.10729	.11721
19	63.1	.05656	.06547	.06989	.07545	.08236	.08765	.09604
20	65.5	.04628	.05229	.05537	.05934	.06469	.06883	.07571
21	68.0	.03604	.03979	.04178	.04440	.04830	.05143	.05675
22	70.5	.02678	.02908	.03033	.03202	.03475	.03698	.04093
23	73.1	.01838	.01960	.02030	.02124	.02297	.02442	.02711
24	75.7	.01118	.01173	.01204	.01248	.01342	.01425	.01587
25	78.3	.00581	.00594	.00611	.00627	.00669	.00708	.00793

Fuente: United Nations (1983). "Manual X. Indirect Techniques for Demographic Estimation", pp.73-81.

1.4 MODELO ESTADÍSTICO MULTIVARIADO

1.4.1 ANTECEDENTES

La metodología que se describe a continuación, fue desarrollada por Trussell y Preston (1982) y ha sido utilizada para el análisis de la mortalidad en las primeras edades en varios países latinoamericanos (Guzmán, 1990). Esta metodología permite conocer los factores de riesgo de mortalidad de los hijos, en casos en que no se dispone de información detallada sobre la fecha de nacimiento de cada hijo nacido vivo ni sobre la fecha de muerte de los hijos fallecidos. En la aplicación del modelo, cada mujer es ponderada por el número de hijos nacidos vivos que ha tenido, lo que permite considerar a los hijos como la unidad de análisis.

El modelo incluye sólo a las mujeres de 20 a 34 años de edad. La selección de este tramo de edad se explica porque los acontecimientos que estas mujeres informan (específicamente la proporción de hijos fallecidos), se refieren a un período relativamente cercano a la realización del censo o encuesta, y no incluye a las madres de edades más jóvenes porque son mujeres con una fecundidad muy temprana y generalmente con una sobremortalidad infantil.

Se excluyen del modelo las mujeres para las cuales no se dispone de la información en al menos una de las variables utilizadas. En la muestra, las mujeres de Puebla de 20 a 34 años fueron 68,169 y cerca del 32% no cumplió con al menos una de las variables requeridas, reduciéndose la población a 46,647 mujeres para nuestro modelo.

1.4.2 MODELO¹⁵

En el modelo de regresión utilizado, la mortalidad en las primeras edades de la vida se expresa como una función lineal de un conjunto de variables explicativas que representan características individuales de las madres y del contexto en el que viven. Estas variables independientes hacen referencia a algunas características de las madres que reflejan su condición socio-económica y su acceso a los servicios de salud. Las características socioeconómicas analizadas en este trabajo son: el nivel de marginación del municipio en el que habitan, el hecho de hablar una lengua indígena y el nivel educativo de la madre.

La ecuación del modelo es:

$$M = a + \sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^{J_k-1} b_{jk} * X_{jk} + e$$

Donde:

- M = Índice de mortalidad infantil
- a = Constante de la regresión
- b_{jk} = Coeficiente de regresión de la categoría j de la variable k
- X_{jk} = Variable independiente X, expresada como categoría j de la variable k
- J_k = Número total de categorías de la variable k
- K = Número total de variables
- e = Error aleatorio (con los supuestos de: distribución normal y valor esperado cero)

INSUMOS DEL MODELO

Variable dependiente: M

La variable dependiente del modelo es M (Índice de mortalidad). Se define como el cociente entre la proporción de hijos fallecidos observada y la proporción de hijos fallecidos esperada (esta proporción de hijos muertos es la que se esperaría si estuvieran expuestos al riesgo de muerte promedio del total de la población analizada), esto se obtiene para cada mujer con al menos un hijo nacido vivo, donde M representa el exceso relativo del riesgo de muerte en las primeras edades de la vida de los hijos de una mujer respecto al promedio total.

¹⁵ Este modelo aparece claramente expuesto en Guzmán, J. M. (1990a): "Metodología". En Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE): Factores sociales de riesgo de muerte en la infancia, CELADE, Santiago. pp. 31-39

La fecha de nacimiento de los hijos de las mujeres analizadas es desconocida y el tiempo en el que estuvieron expuestos al riesgo de muerte es diferente, por lo que se sugiere calcular el índice de mortalidad M, de acuerdo a la duración del matrimonio para controlar dicha exposición diferencial; sin embargo, cuando no se dispone de esta información, el índice se puede calcular según la edad de la madre. Para este trabajo se utilizó la segunda opción.

En consecuencia, el indicador M se calcula para cada mujer *i*, por separado para cada uno de los grupos quinquenales de edad *a* considerados (20-24, 25-29 y 30-34). De tal manera que:

$$M_i(a) = \frac{PD^o_i(a)}{PD^e(a)}$$

Donde:

PD^o_i(a): Es la proporción observada de hijos fallecidos para una mujer *i*, del grupo de edad *a*. Para obtener esta proporción, se divide el número de hijos fallecidos entre el total de hijos nacidos vivos para cada mujer de edad *a*.

PD^e(a) : Es la proporción esperada de hijos fallecidos para una mujer de edad *a* si sus hijos tuvieran la mortalidad promedio nacional.

Para calcular PD^e(a) se realiza de forma inversa del procedimiento desarrollado por Brass (1974) para obtener estimaciones de la mortalidad en las primeras edades de vida a partir de la información sobre hijos nacidos vivos y sobrevivientes. De esta manera:

$$PD^e(a) = \frac{q_s(x)}{k_i}$$

Donde:

q_s(x) : es la probabilidad de muerte desde el nacimiento hasta la edad *x* de acuerdo a la tabla modelo de mortalidad¹⁶ seleccionada para representar el nivel y la estructura de la mortalidad por edad de la población total investigada.
q_s(x) se calcula a partir de las proporciones de hijos fallecidos por grupos de edad de las mujeres de 20 a 34 años de edad, mediante la aplicación

¹⁶ Para el análisis de este trabajo, se utilizó el modelo Oeste.

del método de Brass (variante Coale-Trussell) se obtienen los niveles de mortalidad correspondientes a la información de cada grupo de edad de acuerdo a las tablas modelo de Coale-Demeny. Paso seguido, se realiza un promedio ponderado por el número de hijos nacidos vivos y se calcula un nivel medio con el cual se obtiene una tabla de mortalidad estándar que se supone representa el nivel y la estructura de la mortalidad en la niñez del total de la población.¹⁷

k_i : es el factor multiplicador que permite convertir la proporción de fallecidos en probabilidades de muerte de acuerdo al método de Brass.

M debe tener un valor de uno o muy cercano a uno para la población total, sin embargo en este trabajo el valor final obtenido es diferente de la unidad, esto se puede deber a que para nuestro análisis se consideraron sólo a las mujeres con información en todas las características estudiadas y teóricamente las proporciones esperadas de muerte se obtienen para el total de mujeres.

Variables independientes: X_{jk}

X_{jk} son las variables independientes del modelo de regresión y son variables indicatrices o dummy, que toman el valor 1, si pertenece a la categoría j de la variable k y 0 en caso contrario. La variable k se divide en $J-1$ variables dummy y la que resta es usada como variable de referencia y no se hace explícita; por lo general la variable de referencia es aquella con la que se espera una mortalidad más baja.

Constante: a

a es la constante estimada de la regresión, representa el valor de M (Índice de mortalidad) para las madres que pertenecen a las categorías de referencia en todas las variables.

Coefficientes de regresión: b_{jk}

Los coeficientes de regresión b_{jk} representan el grado de relación, asociación o dependencia de las variables independientes con el indicador de mortalidad M ; los valores de estos coeficientes son estimados por la regresión bajo el supuesto de que no existe multicolinealidad entre las diferentes variables explicativas.

¹⁷ Este cálculo se realiza para el total de la población del estado de Puebla.

1.4.3 VENTAJAS Y LIMITACIONES DEL MODELO

El modelo de regresión detallado en el punto anterior, como lo ha planteado Guzmán (1990), tiene ciertas ventajas y limitaciones:

- ▣ La principal ventaja del modelo es que el Índice de mortalidad M se puede calcular utilizando sólo información sobre el total de hijos nacidos vivos e hijos fallecidos; puede ser calculado para cada mujer y por lo tanto considerarlo como la variable dependiente del análisis de regresión.

- ▣ El error aleatorio (e) debe tener una distribución normal; éste es uno de los supuestos básicos en el modelo de regresión. Sin embargo, los valores de M hacen difícil que se cumpla este supuesto, debido a que M no es una variable continua, ya que la mayor parte de sus valores son cero, debido a que una gran proporción de las mujeres estudiadas, no han tenido hijos fallecidos. Por otro lado, las mujeres que si presentan hijos fallecidos hacen que M asuma valores discontinuos en función del número de hijos nacidos vivos y fallecidos, y de los valores de la proporción esperada de fallecidos.

- ▣ Otra desventaja de la variable dependiente M es que presenta una gran variabilidad para cada mujer, por lo que no es una variable perfecta para la aplicación de una regresión lineal. Debido a esto, el valor de R^2 en nuestro modelo es muy bajo, no mayor de 0.01. R^2 es la medida estadística que sirve para valorar el éxito de la regresión y se interpreta como el porcentaje de variación de la variable dependiente explicado por el modelo, su valor tiene que ser igual o muy cercano a 1, para que exista un ajuste lineal entre las variables.

A pesar de las condiciones expuestas, al aplicar el modelo los resultados son muy consistentes e interesantes y en consecuencia pueden ser de utilidad para mostrar que existe una vinculación importante en nuestras variables con la sobremortalidad.

CAPÍTULO II

NIVELES Y TENDENCIAS

2.1 LA EVOLUCIÓN DE LA MORTALIDAD EN LAS PRIMERAS EDADES

La evolución de la tasa de mortalidad en las primeras edades a nivel mundial ha sido favorable, sin embargo este descenso no ha sido uniforme, debido a las crecientes desigualdades sanitarias dentro de los países.

La reducción en dos terceras partes de la mortalidad durante los primeros años de vida entre 1990 y 2015 constituye la meta 4 de los Objetivos de desarrollo del milenio (ODM).¹⁸ Para el seguimiento de esta meta, se ha considerado el nivel de desarrollo social y, en particular, de la disponibilidad, la utilización y el acceso a los sistemas de salud, y de la atención nutricional, sanitaria y de protección para los niños.

En 1960, más de uno de cada cinco niños de las regiones en desarrollo moría antes de cumplir los 5 años. En 1990, esa tasa se había reducido a uno de cada diez.¹⁹ Debido a estos progresos se tuvo la expectativa de que la mortalidad de niños menores de 5 años pudiera reducirse en otros dos tercios a más tardar en 2015; sin embargo sigue habiendo disparidad en todas las regiones.

Entre 1990 y 2006, hubo aproximadamente 27 países, la gran mayoría africanos al sur del Sahara, que no avanzaron en la reducción de la mortalidad en la niñez, teniendo en cuenta que aproximadamente la mitad de las muertes de niños menores de 5 años del mundo en desarrollo ocurren en dicha región.

En 2006 fue la primera vez, desde que se llevan registros, que las muertes anuales de niños menores de 5 años descendió por debajo de los 10 millones, sin embargo, la

¹⁸ <http://www.objetivosdelmilenio.org.mx/> (24 de abril de 2010)

¹⁹ Naciones Unidas (2005). Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe 2005. Nueva York.

probabilidad de que un niño nacido en un país en desarrollo muera durante sus primeros 5 años de vida es 13 veces superior a las de un niño nacido en un país industrializado.²⁰

Para el año 2007, el número de muertes de niños menores de cinco años presentó una disminución a un ritmo constante en todo el mundo con una tasa de mortalidad de 67 por cada mil nacidos vivos, una mejora respecto a la cifra de 93 registrada en 1990, en este año, más de 12.6 millones de niños de temprana edad murieron principalmente por causas prevenibles o tratables; para 2007, esta cifra disminuyó a casi 9 millones, pese al crecimiento demográfico registrado.²¹

En el caso de las regiones en desarrollo, la tasa de mortalidad de menores de cinco años tiene niveles más elevados pero disminuyó de 103 en 1990 a 74 en el 2007. Aún así, todavía hay muchos países, en particular del África subsahariana y Asia meridional, donde se ha registrado poco o incluso ningún progreso. Los niveles más altos se observan en el África subsahariana donde en el 2007 casi uno de cada siete niños moría antes de cumplir los cinco años de edad. Esto, sumado a los altos niveles de fecundidad en la región, ha resultado en un aumento del número total de muertes de menores de cinco años (de 4,2 millones en 1990 a 4,6 millones en el 2007). (Ver gráfico II.1).

La mayoría de las defunciones de menores de cinco años siguen debiéndose a enfermedades que podrían evitarse mediante intervenciones. Seis enfermedades representan entre el 70% y más del 90% de todas esas defunciones. Se trata de las infecciones agudas de las vías respiratorias inferiores, principalmente neumonía (19%), diarrea (18%), malaria (8%), sarampión (4%), infección por VIH/SIDA (3%) y diversas afecciones neonatales, principalmente prematuridad, asfixia en el parto e infecciones (37%).²²

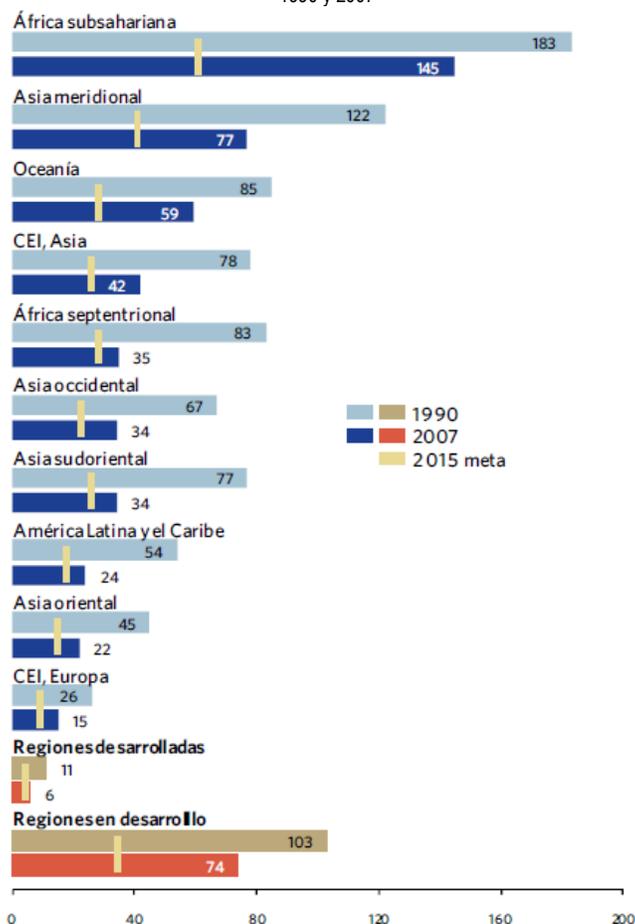
²⁰ Naciones Unidas (2008). Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe 2008. Nueva York.

²¹ Naciones Unidas (2009a). Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe 2009. Nueva York.

²² Organización Mundial de la Salud (2005). Datos y cifras del Informe sobre la salud en el mundo 2005.

GRÁFICO II.1

MORTALIDAD DE NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS
 POR CADA 1000 NACIDOS VIVOS
 1990 y 2007



En el 2008, 8.8 millones de niños nacidos vivos en todo el mundo, morían antes de llegar a su quinto aniversario.²³ De esta manera, el número de defunciones de infantes va a la baja y las tasas de mortalidad están disminuyendo, pero no al ritmo requerido para alcanzar la meta antes de 2015, a no ser que los avances se aceleren notablemente durante los próximos años.

Los países de América Latina y el Caribe se caracterizan por altos niveles de desigualdad social; a pesar de que se han logrado avances apreciables en la reducción de la mortalidad en las primeras edades, en muchos países la elevada tasa no ha mejorado según lo previsto, ya que persisten diferencias significativas en la mortalidad

²³ Childinfo. Monitoring the Situation of Children and Women. UNICEF. Nov. 2009. www.childinfo.org (19 de abril de 2010)

medidas por segmentos socioeconómicos: los grupos más desfavorecidos registran cifras más elevadas de mortalidad.

En América Latina y el Caribe, nacen anualmente casi 12 millones de niños. Pero se calcula que unos 400,000 mueren antes de cumplir los 5 años de edad, en tanto que 270,000 fallecen antes del primer año y, de ellos, 180,000 en su primer mes de vida (OPS, 2006)²⁴. Las estimaciones correspondientes a la región de las Américas muestran que la reducción en la década de 1990 alcanzó un promedio cercano al 2.4% anual. Para que en el 2015 la mortalidad llegue a un tercio de la tasa en 1990, el ritmo de descenso de la mortalidad de los menores de 5 años deberá más que duplicarse, hasta alcanzar el 5.6% anual. De lograrse esa meta, estas muertes se reducirían a unas 250,000 anuales, es decir, menos de la mitad de las que se calcula ocurrieron en el año 2000, y un tercio de las registradas en 1990.

En 2007, la tasa de mortalidad infantil de América Latina y el Caribe fue la más baja del mundo en desarrollo, y su caída la más rápida. Sin embargo, los promedios regionales de mortalidad infantil ocultan grandes disparidades entre países. Mientras que en un grupo de cinco países y territorios los niveles fueron inferiores a 8.4 por mil, análogos a los observados en Europa, los índices de 11 países, sobrepasaron el promedio regional de 22 por mil. Entre estos últimos destaca Haití, el país más pobre del hemisferio occidental, cuya tasa de casi 50 muertes por cada mil nacidos vivos pone de manifiesto su rezago generalizado en materia de desarrollo.²⁵ (Ver gráfico II.2)

Analizado el lapso de 1990-2007 y considerando 35 países y territorios, la región en su conjunto superó la meta: entre 1990 y 2007, la mortalidad infantil se redujo un 48,2%. Sin embargo, la caída es inferior al 45,3% en 23 países, mientras que en 14 las tasas se redujeron más del 45%, entre los cuales se destaca Cuba, que ya la alcanzó; sin embargo, algunos de los países más pobres han avanzado menos de lo necesario: se estima que los niveles de Haití, Bolivia y Guyana en 2007 superan los 40 muertos por mil nacidos vivos.

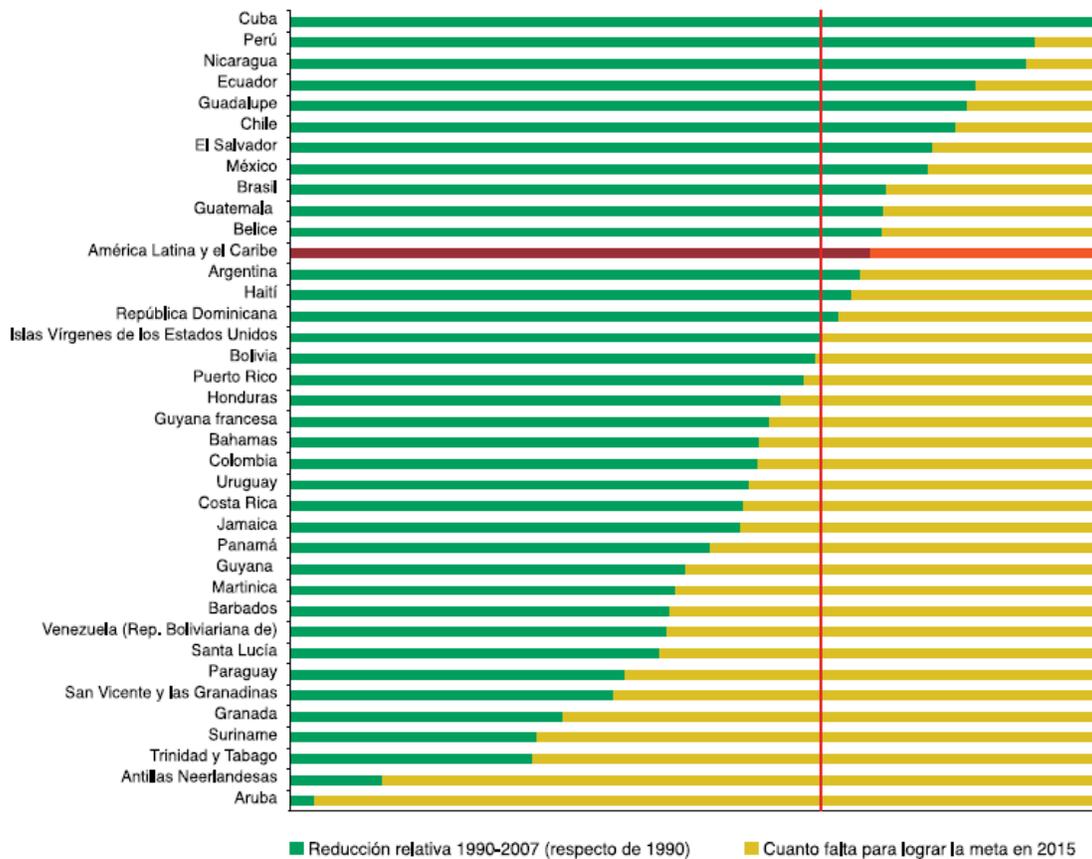
²⁴ Organización Panamericana de la Salud (OPS). Situación de la salud en las Américas: Indicadores básicos 2006.

²⁵ Naciones Unidas (2008). Objetivos de Desarrollo del Milenio. La progresión hacia el derecho a la salud en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe. pp. 39-42

La situación de los países rezagados es heterogénea. En aquellos que en 1990 registraban una tasa de 16 por mil o inferior, es decir, Costa Rica y algunos países del Caribe como: Martinica, Puerto Rico, Barbados, Trinidad y Tobago y las Islas Vírgenes de los Estados Unidos, el atraso puede atribuirse en parte a las dificultades para superar los bajos niveles de mortalidad infantil iniciales. Pero en Paraguay, Guyana y Suriname la situación es alarmante pues, tras partir de niveles medios y altos de mortalidad infantil en 1990, hasta 2007 no habían logrado reducirla por debajo del 45.3%.²⁶

GRÁFICO II.2

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
 AVANCES EN LA DISMINUCIÓN DE LA MORTALIDAD INFANTIL 1990-2007
 Y REDUCCIÓN PENDIENTE HASTA 2015



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de tabulaciones de Naciones Unidas, World Population Prospects. The 2006 Revision [base de datos en línea] <http://esa.un.org/unpp/>.

²⁶ Naciones Unidas (2008), op. cit.

Para tener una referencia de las estimaciones de los niveles de la mortalidad infantil a nivel mundial, se presentan en el cuadro II.1 con datos publicados por CONAPO en 2010.

CUADRO II.1

COMPARATIVO INTERNACIONAL DE LA MORTALIDAD INFANTIL, 2010
POR CADA 1000 NACIDOS VIVOS

Países seleccionados	TMI
África	
Kenia	63.9
Marruecos	30.6
Sudáfrica	49.1
América	
Argentina	13.4
Brasil	23.5
Canadá	4.8
Chile	7.2
Colombia	19.1
Costa Rica	9.9
Ecuador	21.1
Estados Unidos de América	5.9
Guatemala	30.1
México a/	14.2
Perú	21.2
Uruguay	13.1
Venezuela	17.0
Asia	
China b/	22.9
India	54.6
Japón	3.2
Turquía	27.5
Europa	
Alemania	4.1
España	3.9
Francia	3.9
Italia	3.9
Reino Unido	4.8
Oceanía	
Australia	4.5

a/Las cifras corresponden al año 2010.

b/Excluye las regiones especiales administrativas de Hong Kong y Macao.

FUENTE: Para México: www.conapo.gob.mx (11 de enero de 2010).

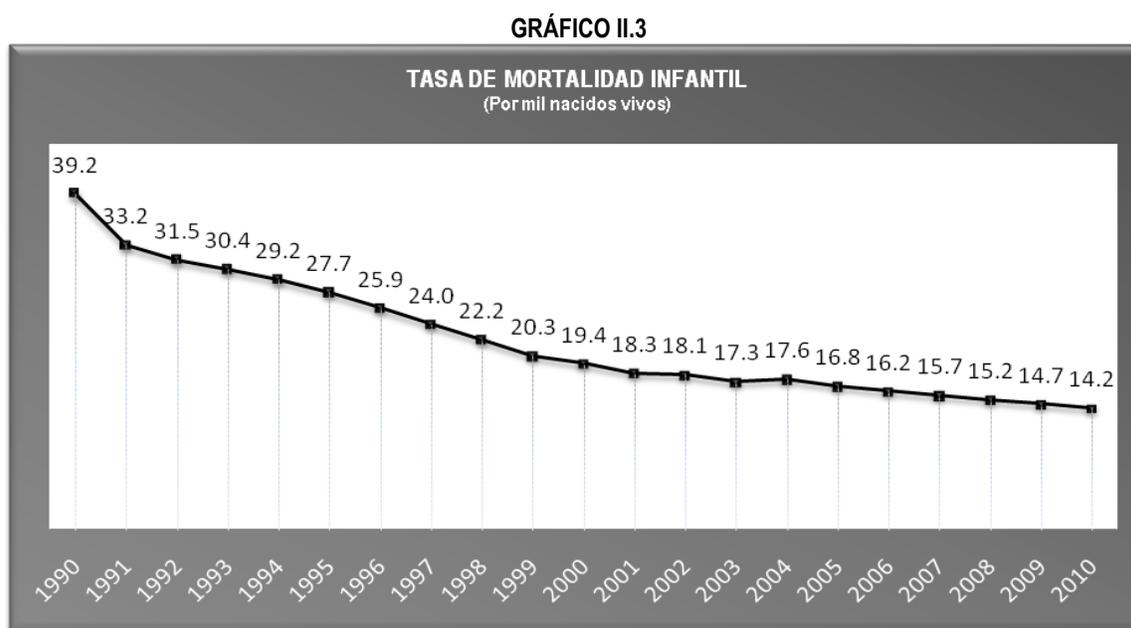
ONU. UNdata. <http://data.un.org> (11 de enero de 2010).

2.2 LA MORTALIDAD INFANTIL Y EN LA NIÑEZ EN MÉXICO

México ha logrado una reducción importante de la mortalidad de los niños en sus primeros años de vida en las últimas décadas. En 1960, de cada mil niños nacidos vivos, 134 morían antes de cumplir los 5 años de edad. En 2008 la mortalidad había descendido a 17.9 de cada mil, una cifra todavía alta, si se tiene en cuenta el poder económico de México, y comparado con otros países de la región como Costa Rica (11.5 de cada mil), Chile (9 de cada mil) y Cuba, donde, hasta 2007, siete de cada mil niños mueren antes de cumplir los 5 años.²⁷,

En 1974, con una población de 57.2 millones, teníamos 66.1 defunciones de niños menores de un año por cada mil nacidos vivos. En la actualidad, se tiene una población de 107.5 millones de personas y una mortalidad infantil de 14.7 defunciones por cada mil nacimientos.²⁸

A continuación se presenta la evolución de las cifras de la mortalidad Infantil a nivel nacional de 1990 a 2010 publicadas por CONAPO en 2010.



FUENTE: Elaboración propia a partir de CONAPO, Indicadores demográficos básicos 1990-2030. www.conapo.gob.mx (11 de enero de 2010).

²⁷ UNICEF en México. www.unicef.org/mexico/ (25 de abril de 2010)

²⁸ CONAPO-UNICEF. Reunión de armonización de datos sobre mortalidad infantil y materna. Marzo de 2009.

Según las estimaciones del CONAPO, durante los últimos 20 años, la mortalidad infantil descendió de 39.2 a 14.2 por cada mil nacidos vivos, es decir, se ha logrado un descenso de 64%, lo que permite suponer que para 2015 se logrará la reducción de las dos terceras partes respecto a 1990. Las condiciones de salud en México han mejorado de manera notable en las últimas dos décadas; debido principalmente al mayor acceso a diversos servicios públicos. Sin embargo, las desigualdades entre distintos sectores de la población permanecen muy acentuadas.

Entre las entidades que presentaron los menores y mayores niveles de mortalidad infantil para el año 2005, se aprecia que la tasa de Nuevo León con 12 defunciones por cada mil nacimientos, equivale a poco menos de la mitad de la tasa correspondiente al estado de Guerrero, cuyo valor es de 24.4. El estado de Chiapas comparte con Guerrero una tasa de mortalidad infantil elevada con 23.9 defunciones por cada mil nacimientos, seguida por Oaxaca que presenta 21.9 muertes de menores de un año por cada mil nacidos vivos y Veracruz y Puebla con 20.4 y 20.1 respectivamente. Las entidades que tienen las tasas de mortalidad más bajas, además de Nuevo León, son el Distrito Federal con 12.9, Baja California con 13.4, Coahuila de Zaragoza con 13.6, Baja California Sur con 13.7 y Tamaulipas con 13.9.

El desglose a través de los años de 2000 a 2010 de cada estado de la República Mexicana se presenta en el cuadro II.2 (CONAPO, 2010)

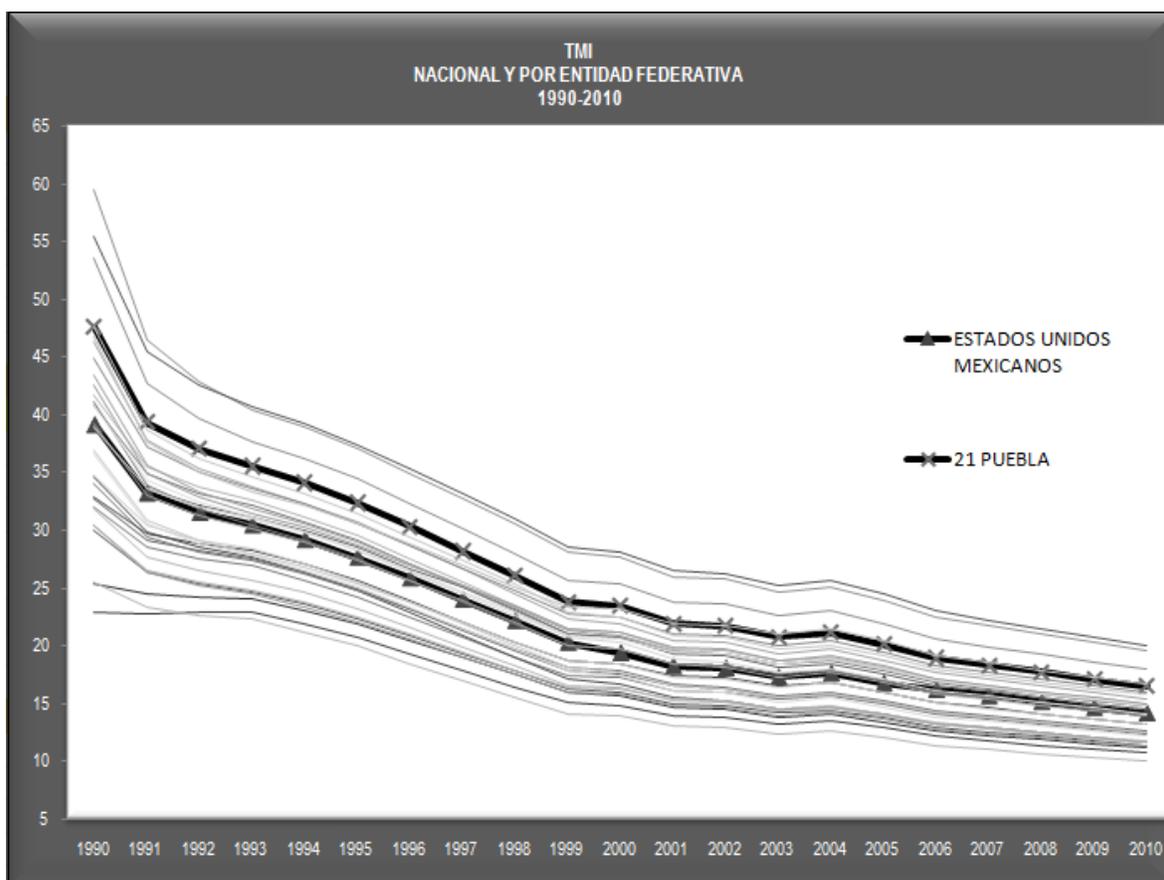
CUADRO II.2

TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR ENTIDAD FEDERATIVA
 POR 1000 NACIDOS VIVOS
 2000 – 2010

Entidad federativa	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Estados Unidos Mexicanos	19.40	18.25	18.08	17.28	17.63	16.76	16.21	15.68	15.16	14.65	14.16
Aguascalientes	17.21	16.17	16.02	15.34	15.68	14.92	14.08	13.63	13.15	12.74	12.35
Baja California	15.96	14.93	14.83	14.18	14.38	13.73	12.98	12.50	12.13	11.76	11.39
Baja California Sur	15.71	14.64	14.50	13.78	14.06	13.38	12.62	12.22	11.85	11.48	11.12
Campeche	20.71	19.27	19.07	18.14	18.49	17.57	16.60	16.03	15.47	14.99	14.52
Coahuila de Zaragoza	15.79	14.77	14.64	13.98	14.26	13.57	12.80	12.41	12.01	11.64	11.26
Colima	16.75	15.46	15.26	14.46	14.72	14.06	13.27	12.87	12.48	11.99	11.61
Chiapas	27.67	25.96	25.74	24.62	25.12	23.89	22.48	21.71	20.96	20.23	19.52
Chihuahua	17.60	16.47	16.32	15.58	15.88	15.12	14.24	13.79	13.36	12.93	12.50
Distrito Federal	14.86	13.97	13.85	13.27	13.53	12.87	12.14	11.76	11.40	11.05	10.70
Durango	20.74	19.42	19.25	18.37	18.75	17.85	16.82	16.29	15.77	15.25	14.77
Guanajuato	21.11	19.75	19.55	18.66	19.03	18.11	17.07	16.52	15.98	15.46	14.95
Guerrero	28.14	26.47	26.25	25.17	25.67	24.43	23.01	22.21	21.45	20.71	19.98
Hidalgo	21.94	20.46	20.25	19.29	19.67	18.73	17.66	17.08	16.52	15.96	15.43
Jalisco	17.77	16.62	16.46	15.70	16.02	15.25	14.37	13.91	13.47	13.03	12.61
México	18.47	17.38	17.23	16.52	16.84	16.02	15.09	14.62	14.14	13.69	13.23
Michoacán de Ocampo	22.45	21.08	20.89	20.01	20.41	19.43	18.31	17.70	17.11	16.55	15.99
Morelos	17.72	16.47	16.30	15.49	15.80	15.03	14.17	13.74	13.30	12.89	12.50
Nayarit	19.70	18.46	18.32	17.51	17.87	17.00	16.01	15.53	15.02	14.50	14.07
Nuevo León	13.93	13.05	12.94	12.36	12.60	12.00	11.33	10.98	10.64	10.32	10.01
Oaxaca	25.33	23.79	23.58	22.57	23.03	21.90	20.62	19.91	19.23	18.57	17.92
Puebla	23.44	21.94	21.72	20.74	21.16	20.12	18.94	18.31	17.70	17.09	16.52
Querétaro	19.71	18.37	18.20	17.33	17.66	16.81	15.84	15.33	14.82	14.34	13.87
Quintana Roo	17.41	16.16	15.98	15.15	15.46	14.69	13.84	13.44	13.01	12.59	12.22
San Luis Potosí	20.91	19.54	19.35	18.47	18.84	17.93	16.91	16.35	15.83	15.29	14.80
Sinaloa	18.44	17.33	17.17	16.44	16.77	15.97	15.06	14.58	14.13	13.67	13.24
Sonora	16.27	15.32	15.19	14.57	14.85	14.14	13.33	12.91	12.50	12.10	11.69
Tabasco	21.19	19.85	19.65	18.76	19.14	18.22	17.16	16.58	16.01	15.47	14.94
Tamaulipas	16.32	15.24	15.07	14.36	14.66	13.94	13.15	12.74	12.33	11.93	11.56
Tlaxcala	20.57	19.41	19.22	18.45	18.80	17.93	16.90	16.36	15.84	15.31	14.81
Veracruz de Ignacio de la Llave	23.17	21.96	21.79	21.01	21.43	20.39	19.20	18.54	17.90	17.28	16.68
Yucatán	20.26	18.82	18.62	17.68	18.02	17.14	16.15	15.63	15.13	14.63	14.14
Zacatecas	22.50	20.94	20.72	19.66	20.07	19.10	17.99	17.41	16.84	16.30	15.78

FUENTE: Elaboración propia a partir de CONAPO, Indicadores demográficos básicos 1990-2030. www.conapo.gob.mx (11 de enero de 2010).

GRÁFICO II.4



FUENTE: Elaboración propia a partir de CONAPO, Indicadores demográficos básicos 1990-2030. www.conapo.gob.mx (11 de enero de 2010).

Como se aprecia en el gráfico II.4, a pesar de los avances observados en el contexto nacional, al interior del país persisten grandes diferencias. El número de defunciones varía entre estados, siendo mayor en las entidades del sur, entre estas se encuentra Puebla permaneciendo dentro de los 5 estados con niveles de mortalidad infantil elevados.²⁹

La desigualdad, se marca aún más en la desagregación municipal. Para el año 2005, los 100 municipios con los niveles más bajos de mortalidad presentan una tasa promedio de 8.69 y los de niveles más altos presentan una tasa promedio de 44.8. Entre los municipios con TMI más baja se encuentran: Benito Juárez con 3.02, San Pedro Garza García con 3.19 y Chihuahua con 4.49, correspondientes a Distrito Federal, y los estados de Nuevo León y Chihuahua respectivamente. Por otro lado, los municipios que

²⁹ Los estados con las tasas más altas de mortalidad infantil son Guerrero (21.5%), Chiapas (21%) y Oaxaca (19.2%).

presentan TMI más alta son: Batopilas con 78.83 perteneciente al estado de Chihuahua, Mezquitic con 76.66 y Morelos 64.20 del estado de Jalisco y Chihuahua respectivamente.

En el estado de Puebla, las distancias en los niveles de mortalidad infantil se expresan en un intervalo muy grande, que va de 7.42 defunciones por cada mil nacidos vivos en el municipio de Puebla hasta 48.03 en el de Eloxochitlán.

Los diferenciales a nivel municipal permiten identificar las zonas que requieren prioridad en la atención de programas sociales. En el anexo 4 se presentan los valores de la tasa de mortalidad infantil en los municipios del estado de Puebla en 2005, calculados por CONAPO.

Analizando los datos del anexo, además de los ya mencionados, los municipios del estado de Puebla con la tasa de mortalidad infantil más alta son: Vicente Guerrero con 41.63 muertos por cada mil nacidos vivos, Tepetzintla con 41.07 y San Felipe Tepatlán con 40.96. Por otro lado entre los municipios que presentan los niveles más bajos se encuentran: Cuautlancingo con 10.71 muertos por cada mil nacidos vivos, San Miguel Xoxtla con 11.29 y San Martín Texmelucan con 12.34.

CAPÍTULO III

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DEL ESTADO DE PUEBLA³⁰

Se conoce que el fenómeno de la mortalidad en los primeros años de vida, está relacionado con las condiciones socio-económicas de la población, por lo que se espera que los niveles más bajos de la mortalidad correspondan a las áreas, donde la población cuenta con mayores niveles de educación, dispone de los servicios de agua y drenaje en casi la totalidad de las viviendas y cuenta con una mayor infraestructura de salud. Niveles más altos de mortalidad corresponderán a las áreas en donde la escolaridad es más baja y las carencias de agua y drenaje y de servicios de salud son más notorias; además de estos factores, la mortalidad en los primeros años de vida está estrechamente relacionada con las poblaciones indígenas quienes se caracterizan por tener altas tasas de fecundidad y mortalidad siendo uno de los grupos de población más vulnerables del país porque viven en localidades aisladas y su acceso a los servicios de salud es limitado, además de tener niveles de desnutrición más altos. En la actualidad, poblaciones con fecundidad elevada, tienen con frecuencia niveles altos de mortalidad.

Con el objeto de tener un acercamiento al contexto en el que ocurre la mortalidad en las primeras edades que estimaremos, en este capítulo se presentan las principales características del estado de Puebla, así como de su población, agrupándola de acuerdo a su grado de marginación. Estas características son: número total de habitantes, su composición por edad y sexo, condiciones materiales de vida según la disponibilidad de servicios de agua, luz y bienes, disponibilidad de los servicios de salud, la población hablante de alguna lengua indígena, rasgos de la fecundidad, y principales características educativas.

Como se vió en el capítulo I, el índice de marginación de los municipios se calcula a partir de las variables sobre las condiciones de vida, así, los factores que lo determinan son: viviendas (sin agua entubada, sin drenaje ni servicio sanitario, con piso de tierra, sin energía eléctrica, con algún nivel de hacinamiento), educación de la población

³⁰ Los cuadros presentados en este capítulo son de elaboración propia a partir de Censo 2005 e índice de marginación por municipios (CONAPO).

(analfabetismo y población sin primaria completa), ingresos monetarios (población ocupada que percibe hasta dos salarios mínimos) y distribución de la población (localidades con menos de 5,000 habitantes). Con el fin de caracterizar los municipios en los distintos grados de marginación, presentamos las variables disponibles que mejor reflejan las condiciones de vida de la población. La relación entre las variables presentadas y el grado de marginación es obvia debido a que el grado de marginación se construye con muchas de estas variables analizadas. El interés radica en conocer qué tanto se diferencian los municipios según el grado de marginación, describir las magnitudes y entender mejor los resultados sobre la mortalidad obtenidos.

El estado de Puebla se encuentra ubicado al sureste del altiplano de la República, entre la Sierra Nevada y al oeste de la Sierra Madre Oriental. Tiene la forma aproximada de un triángulo isósceles cuyo vértice apunta hacia el norte y la base hacia el sur; está limitado al norte con Veracruz, al sur con Oaxaca y Guerrero; al oeste con Morelos, Estado de México, Tlaxcala e Hidalgo y al este con Veracruz.

La Entidad tiene una superficie total de 33,919 Km² que representa el 1.7% de la superficie nacional; ocupa el vigésimo primer lugar en el país. La situación geográfica y la diversidad de alturas y regiones naturales, han conferido al Estado de Puebla una integración climatológica de las más variadas del país. Aproximadamente 11 tipos de clima han sido precisados; sin embargo, en el Estado se distinguen principalmente cinco regiones climáticas: la parte central y sur presenta un clima templado subhúmedo con medias anuales de 858 milímetros de precipitación y 15° C de temperatura; en el suroeste el clima es cálido y semicálido.³¹

³¹ <http://www.puebla.gob.mx/> (26 de abril de 2010)

3.1 POBLACIÓN

El estado de Puebla cuenta en 2005 con 5,383,133 habitantes. Entre los 217 municipios de Puebla hay grandes contrastes en su número de habitantes, por ejemplo, nueve tienen más de 75,000 residentes, como Puebla, Tehuacán o San Martín Texmelucan, y siete tienen menos de mil personas. La entidad se compone de 6,348 localidades, de todas ellas 95.8% tienen menos de 2,500 habitantes, por lo que se les considera rurales, pero en ellas vive 29.4% del total de los residentes del estado, mientras que en sólo una localidad, la capital del estado, radica 26% de la población. Del total de municipios de Puebla (217), 88 son 100% rurales, es decir, todos sus habitantes viven en localidades formadas por menos de 2,500 personas; en contraste, Lara Grajales es un municipio 100% urbano si se considera el tamaño de sus localidades; y Zinacatepec, San Pedro Cholula y Tlaltenango tienen más de 99% de sus habitantes en localidades urbanas.³²

La integración por sexo de la población tiende a tener un mayor componente femenino. El Censo 2005 de población reporta los siguientes porcentajes: 47.9% hombres y 52.1% mujeres, lo que sugiere una emigración del estado mayormente masculina. El índice de masculinidad expresa el número de hombres que hay por cada 100 mujeres, y alcanza un valor de 92 para el estado de Puebla. Existen 7 municipios con un índice de masculinidad mayor a 100, entre los que destacan Huitzilán de Serdán, Tepexi de Rodríguez y Chilchotla. En sentido contrario, los cuatro municipios con el índice de masculinidad más bajo son: Teopantlán, Ahuehuetitla, Tepeojuma y Tlapanalá.

Al revisar la estructura de la población según grupos de edad y sexo se encuentra que el mayor peso porcentual corresponde a los hombres y mujeres de 10 a 14 años. Con la tendencia al descenso de la fecundidad, la estructura por edades se está transformando: los más jóvenes, los de 0 a 14 años, son los más numerosos, pero su reducción es notoria en las últimas décadas.³³

³² Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2008). "Perfil Sociodemográfico de Puebla".

³³ INEGI (2008), op. cit.

3.2 VIVIENDA

De acuerdo al Censo 2005, el estado de Puebla cuenta con 1,207,882 viviendas habitadas, de las cuales 1,207,470 son particulares y 412 son colectivas. En ellas residen 5,368,545 y 14,484 ocupantes, respectivamente. Del total de viviendas particulares habitadas, la mayoría, 83.5%, son casas independientes, 7.3% son departamentos y el restante 9.2% corresponde a viviendas, o cuartos de vecindad o en azoteas, o locales no construidos para su habitación, viviendas móviles y refugios.³⁴

El ambiente donde habitan los niños es un factor determinante que afecta la mortalidad. Al respecto, Hugo Behm (1992:26) menciona que entre las condiciones materiales de vida familiar, la vivienda tiene la importancia de ser el ambiente físico donde el niño permanece la mayor parte del riesgoso primer año de su vida. De este modo, es una variable próxima en el proceso de salud-enfermedad del niño. Por ejemplo, si el grupo familiar no dispone de agua potable y adecuada disposición de excretas, se favorece la incidencia de las enfermedades diarreicas, principal agente letal en esta edad. La insuficiente protección al frío y el hacinamiento en viviendas estrechas se asocian a la diseminación de las enfermedades infecciosas de transmisión aérea.³⁵

Respecto a los materiales de los pisos de las viviendas, se tienen las cifras por grado de marginación de los municipios del estado de Puebla en la cuadro III.1. Los municipios del estado presentan grandes variaciones, las localidades en las que es más frecuente encontrar viviendas con piso de tierra, son las que pertenecen a los municipios con nivel muy alto de marginación, en donde 53% de sus viviendas no tienen ningún recubrimiento en el piso; este dato es apenas 2.9% en los municipios con nivel muy bajo de marginación.

Cuadro III.1

PUEBLA: PORCENTAJE DE VIVIENDAS CON PISO DE TIERRA

GRADO DE MARGINACIÓN				
MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
2.9%	8.3%	14.7%	26.7%	53%

³⁴ INEGI (2008), op. cit.

³⁵ Behm, Hugo (1992). "Las Desigualdades Sociales ante la Muerte en América Latina". Centro Latinoamericano de Demografía CELADE, Santiago, Chile. Serie B, N:96, pp.3-39.

Las preguntas acerca de la disponibilidad de bienes son recientes en los censos de población³⁶. El II conteo del año 2005 indaga sobre la disponibilidad en las viviendas de televisión, refrigerador, lavadora y computadora.

La computadora es el artículo que menos se posee, en tanto que la televisión es el más generalizado. La población perteneciente a los municipios con muy bajo grado de marginación que no dispone de televisión representa el 3.1%, cifra muy por debajo de 54.9% de la población de los municipios con grado muy alto. La diferencia no es tan significativa entre ambos grados de marginación para la población que no dispone de computadora, presentando 71.3% y 99.4% de los municipios con grado muy bajo y muy alto respectivamente. Las viviendas que no cuentan con refrigerador para el grado muy bajo, representan 16.9%, y 32.4% las que no cuentan con lavadora, en contraste con 91.1% y 97.2% respectivamente, para las viviendas con grado muy alto.

Cuadro III.2

PUEBLA: PORCENTAJE DE NO DISPONIBILIDAD DE BIENES					
	GRADO DE MARGINACIÓN				
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
NO DISPONE DE TELEVISIÓN	3.1%	6.3%	11.6%	23.2%	54.9%
NO DISPONE DE REFRIGERADOR	16.9%	32.1%	48.8%	64.8%	91.1%
NO DISPONE DE LAVADORA	32.4%	51.6%	63.8%	80.3%	97.2%
NO DISPONE DE COMPUTADORA	71.3%	84.2%	93.3%	97.5%	99.4%

Por otro lado, la disponibilidad de agua entubada dentro de la vivienda está directamente relacionada con la higiene personal, con la calidad del agua utilizada para beber y preparar alimentos y, por consiguiente, con el hecho de adquirir una enfermedad como la diarrea o el cólera, que pueden provocar un desenlace fatal entre los niños. De los 217 municipios del estado, los pertenecientes al grado de marginación muy bajo, el 18.9% no dispone de agua entubada en su interior, proveniente de la red pública. En sentido contrario los municipios con grado muy alto de marginación, que no disponen de este servicio en sus viviendas representan el 87.9%, casi el total de su población.

³⁶ En el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 se incluye por primera vez el tema.

Cuadro III.3

PUEBLA: PORCENTAJE DE NO DISPONIBILIDAD DE AGUA

GRADO DE MARGINACIÓN				
MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
18.9%	43.9%	62.5%	78%	87.9%

El sanitario o retrete es un servicio con el que se cuenta en la mayoría de las viviendas, sin embargo al interior del estado de Puebla se pueden ver las marcadas diferencias al agrupar los municipios por grado de marginación.

Cuadro III.4

PUEBLA: PORCENTAJE DE NO DISPONIBILIDAD DE SANITARIO

GRADO DE MARGINACIÓN				
MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
3.5%	5%	9.3%	13%	12.2%

Se tiene que en los municipios con nivel muy bajo, las viviendas que no cuentan con sanitario representan 3.5%, y con nivel muy alto 12.2%.

Del total de viviendas con sanitario de los municipios con grado muy alto, el 94.4% no tiene conexión de agua, por otro lado, las viviendas pertenecientes a los municipios con grado muy bajo, con sanitario sin conexión de agua representan 27.3 por ciento.

Cuadro III.5

PUEBLA: PORCENTAJE DE NO DISPONIBILIDAD DE SANITARIO CON CONEXIÓN DE AGUA

GRADO DE MARGINACIÓN				
MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
27.3%	44.3%	64.4%	79.8%	94.4%

3.3 ACCESO A LOS SERVICIOS MÉDICOS

A nivel nacional, en el año 2005, 51 millones 403 mil personas no tenían acceso a alguna institución de salud, es decir casi la mitad de la población del país. Por su parte, los derechohabientes representaban sólo el 46.9% del total de la población.

La derechohabiencia a servicios médicos es el derecho que tiene la persona a recibir atención médica en instituciones de salud, públicas o privadas, generalmente como resultado de una prestación laboral al trabajador. La precariedad de la mayoría de los empleos en el país y, en especial, en el estado de Puebla se refleja en que los derechohabientes a servicios de salud representan sólo una tercera parte (34.9%) del total de habitantes del estado en 2005, por lo que se caracteriza como una de las entidades con niveles más bajos de protección de la salud.

En México, “El sector público de salud está integrado por varios prestadores de servicios que atienden a distintos segmentos de la población, además del sector privado. Las instituciones de seguridad social cubren a los trabajadores asalariados del sector formal. La Secretaría de Salud atiende a la población no cubierta por la seguridad social, y la mayor parte de los servicios que proporciona están descentralizados en las entidades federativas. En 2002, el gasto público constituyó sólo 42% del gasto total en salud, y la mayor parte del gasto privado se financia por medio del gasto de bolsillo (OCDE³⁷, 2005).³⁸ Esto, aunado a las profundas desigualdades socioeconómicas de los hogares resulta en un sistema de salud profundamente desigual. Además, aunque en principio la población no cubierta por la seguridad social puede obtener atención médica en los hospitales y clínicas de la Secretaría de Salud y de los Servicios Estatales, en la realidad el acceso es limitado.” (Bayón y Mier y Terán)³⁹

Existen dos programas que fueron desarrollados para atender a la población en condiciones más desfavorables: IMSS-Oportunidades y el Seguro Popular.

³⁷ Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos.

³⁸ El promedio de los países de la OCDE es 72%.

³⁹ Bayón, María Cristina y Marta Mier y Terán (en prensa). *Familia y vulnerabilidad en México. Realidades y percepciones*. Cuaderno de Investigación, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM.

El programa IMSS-Oportunidades opera con recursos del Gobierno Federal, administrado por el Instituto Mexicano del Seguro Social, y promueve el derecho a la salud y el bienestar individual y colectivo de los mexicanos que no cuentan con acceso a los Servicios de Seguridad Social. Su objetivo es otorgar servicios de salud a población abierta en las zonas rurales más marginadas. Se exime totalmente a la población usuaria del cobro de cuotas de recuperación y los servicios del Programa son abiertos a la población en general, dentro del ámbito de las unidades médicas de primer y segundo nivel de atención. Es decir, cualquier persona puede acudir a sus instalaciones fijas o móviles, y en forma gratuita, demandar la prestación del servicio. Por lo anterior no se tienen establecidos criterios de selección ni se han adoptado bajo ninguna circunstancia métodos y procesos de incorporación.⁴⁰

El Seguro Popular tiene su origen en el 2004 con las reformas a la Ley General de Salud, formando parte del Sistema de Protección Social en Salud. El Seguro Popular busca otorgar cobertura de servicios de salud, a través de un aseguramiento público y voluntario, para aquellas personas de bajos recursos que no cuentan con empleo o que trabajan por cuenta propia y que no son derechohabientes de ninguna institución de seguridad social. Los integrantes de las familias afiliadas al Seguro Popular tendrán acceso a los servicios médico-quirúrgicos, farmacéuticos y hospitalarios que satisfagan las necesidades de salud. Actualmente (2009), ofrece una cobertura a 266 intervenciones médicas. El Seguro Popular, opera con financiamiento público federal y estatal, así como de una contribución menor de los asegurados, que se fija en función de su ingreso.⁴¹

A nivel nacional, la mayor parte de la población derechohabiente a servicios de salud obtiene este beneficio a través de instituciones de seguridad social. El mayor número de derechohabientes a servicios de salud se concentra en el IMSS, que atiende a 82% de los derechohabientes. Al ISSSTE acuden 15% de los derechohabientes y a Pemex, Secretaría de la Defensa Nacional, Secretaría de Marina Armada de México u otras instituciones de seguridad social, sólo 3%. Aunque en diferente proporción, el grupo más desprotegido en todas las instituciones de seguridad social se encuentra entre los jóvenes de 15 a 29 años, debido a los requisitos de edad y permanencia en el sistema educativo nacional establecidos para los hijos de los trabajadores. En el caso del IMSS, la

⁴⁰ <http://www.presidencia.gob.mx/programas/?contenido=34627> (29 de mayo de 2010)

⁴¹ <http://www.seguro-popular.gob.mx> (29 de mayo de 2010)

modalidad de aseguramiento para estudiantes de escuelas públicas de los niveles superior y medio superior, le permite recuperar a un número importante de derechohabientes.⁴²

De acuerdo al cuadro III.6 y III.7, los municipios del estado de Puebla con grado de marginación muy alto, se caracterizan por una baja proporción de derechohabientes (29.3%) y una alta proporción con Seguro Popular (24.8%), prácticamente su acceso a instituciones privadas es nulo. Por su parte, el IMSS y el ISSSTE atienden a 3.1% y 0.5% respectivamente de la población derechohabiente. Con esto se muestra que el sector más pobre es el más desprotegido en materia de acceso a servicios de salud.

En cuanto a los municipios con grado de marginación muy bajo casi la mitad de su población es derechohabiente (49.1%), de la cual el IMSS atiende a 38.5%, el ISSSTE a 4.9%, y en menor proporción Instituciones Privadas con 2%. Cabe destacar que la atención del Seguro Popular a este sector de población es casi nula (0.3%). Es importante mencionar que a pesar de que este sector de población cuenta con mayor acceso a los servicios de salud, en general, estas cifras son bajas para atender las necesidades de salud que requieren.

Cuadro III.6

PUEBLA: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN CON DERECHOHABIENCIA				
GRADO DE MARGINACIÓN				
MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
49.1%	37.1%	27.3%	26.7%	29.3%

Cuadro III.7

PUEBLA: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN QUE ATIENDEN LAS INSTITUCIONES DE SALUD					
	MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
IMSS	38.5%	24.9%	8%	5.4%	3.1%
ISSSTE	4.9%	4.2%	3.7%	1.9%	0.5%
PEMEX	0.9%	0.5%	0.4%	0.1%	0%
SEGURO POPULAR	0.3%	5.1%	13.4%	18.2%	24.8%
INSTITUCIONES PRIVADAS	2%	1.2%	0.3%	0.2%	0.1%
OTRA INSTITUCIÓN	2.4%	1.1%	1%	0.4%	0.3%

⁴² Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2008). "Perfil Sociodemográfico de los Estados Unidos Mexicanos". pp. 61-65.

3.4 HABLANTES DE LENGUA INDÍGENA

Las poblaciones indígenas tienen usos y costumbres propias. Poseen formas particulares de comprender el mundo y de interactuar con él. Visten, comen, celebran sus festividades, conviven y nombran a sus propias autoridades, de acuerdo a esa concepción que tienen de la vida. Un elemento muy importante que los distingue y les da identidad, es la lengua con la que se comunican.

Puebla es un estado en el que la población que habla lengua indígena representa 11.7% de la población de cinco años y más en el año 2005, esto equivale a 548,723 habitantes en el estado que hablan alguna lengua autóctona. Esta cifra ubica a la entidad en el octavo lugar a nivel nacional. En México, 6 de cada 100 habitantes (de 5 años y más) hablan alguna lengua indígena. (INEGI 2008)

“En la mayoría de los países, las poblaciones indígenas que han sobrevivido como tales, son objeto de una segregación social y económica, en grado mayor o menor. Con frecuencia ellas se encuentran concentradas en las tierras más alejadas, se desempeñan en las ocupaciones menos calificadas y disponen de menos tierra, las cuales laboran con métodos menos eficientes. Tienen un acceso más restringido a los sistemas de educación y salud y la utilización de estos últimos se encuentra también limitada porque sus servicios son a menudo culturalmente extraños al grupo indígena. Se dan, pues, muchas condiciones para que haya en estos grupos étnicos una mortalidad excesiva en la infancia respecto a los grupos no-indígenas”. Hugo Behm (1992: 28)⁴³

Agrupando los municipios de acuerdo a los 5 grados de marginación tenemos los siguientes cuadros:

Cuadro III.8

PUEBLA: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN HABLANTE DE LENGUA INDÍGENA

GRADO DE MARGINACIÓN				
MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
2.6%	4.3%	4.6%	18.0%	55.2%

⁴³ Behm, Hugo (1992), op. cit.

Cuadro III.9

PUEBLA: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN BILINGÜE (HABLANTE DE LENGUA INDÍGENA Y ESPAÑOL)				
GRADO DE MARGINACIÓN				
MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
2.5%	4.1%	4.4%	16.2%	44.9%

En el cuadro III.9 se muestra el porcentaje de la población que habla alguna lengua indígena y que también habla español. El ingreso de los hablantes de lengua indígena a la escuela, el trabajo, la migración a las ciudades, etc., motiva el aumento del bilingüismo o uso del español y de la lengua indígena.

Podemos observar (cuadro III.8) que la mayor población hablante de lengua indígena se encuentra en el nivel muy alto de marginación con 55.2% cabe mencionar que la mayoría de ellos, habla también español (44.9%). El grupo que pertenece al grado de marginación muy bajo presenta los niveles más bajos de hablantes de lengua indígena con tan solo 2.6% y de estos 2.5% habla también español.

Cabe mencionar que la lengua indígena de mayor uso en el estado de Puebla es la náhuatl, seguida de la totonaca, mazateca y popoloca.

3.5 FECUNDIDAD

La fecundidad expresa la capacidad efectiva que tienen las personas de reproducirse, y se puede medir a través del número de hijos nacidos vivos de las mujeres. En el nivel agregado de las poblaciones, la mortalidad elevada está asociada a patrones de fecundidad caracterizados por niveles elevados. En el nivel de las familias, las condiciones socioeconómicas desfavorables están vinculadas tanto con una alta mortalidad como con proles más numerosas, por lo que es interesante conocer la fecundidad de las mujeres de este estudio.

Las mujeres de 15 a 49 años de edad se encuentran en edades fértiles y pueden reproducirse potencialmente, mientras que las de 50 y más años ya concluyeron esa etapa de su vida. En promedio, en el estado de Puebla, cada una de las mujeres de 15 a 49 años ha tenido 2.32 hijos. En este rango de edades, el número medio de hijos va en aumento a medida que la edad de la mujer es mayor. Las de mayor edad han tenido tiempo para tener más hijos. Así, el promedio de 2.32 hijos se alcanza por las mujeres de 45 a 49 años que declaran en 2005 un valor medio de 4.29 hijos nacidos vivos, las de 40 a 44 años un promedio de 3.71, las de 35 a 39 años, 3.12 hijos nacidos vivos, las de 30 a 34 años, 2.43 y las de 25 a 29 años 1.69. Las mujeres con menos edad, presentan promedios bajos: las de 15 a 19 años y las de 20 a 24, tuvieron en promedio .15 y .85 hijos nacidos vivos, respectivamente.

“Los factores maternos: edad, paridad e intervalo entre embarazos son determinantes en la supervivencia del niño”. Mosley y Chen (1984:27). Parte del descenso en las tasas de mortalidad infantil se vincula directamente con la disminución de las tasas de fecundidad, lo que se traduce en menos partos de alto riesgo, de tal manera que, los niños nacidos de mujeres muy jóvenes ó maduras, con alta paridad y con intervalos cortos entre nacimientos, tienen un riesgo elevado de morir. Las características biológicas de una madre adolescente en comparación a una mujer adulta y desarrollada, conlleva principalmente a recién nacidos de bajo peso, lo que a su vez aumenta la probabilidad de morir del recién nacido dada su poca capacidad física. En cuanto a la relación del período entre embarazos y la mortalidad infantil, se explica a través del efecto de agotamiento de la madre, la frecuente concepción imposibilita la adecuada recuperación física y biológica

de la madre que al final repercute en el niño por lo anterior, se daría la relación: a mayor período menor es el riesgo de morir del recién nacido.

Consideramos a las mujeres de edades medias, de 30 a 34 años con el objeto de ejemplificar a la población femenina del estado y su fecundidad, se obtuvo para ellas el número medio de hijos nacidos vivos de acuerdo al nivel de marginación de los municipios en los que residen (cuadro III.10).

Cuadro III.10

**PUEBLA: PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS
DE MUJERES DE 30-34 AÑOS DE EDAD**

GRADO DE MARGINACIÓN

MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
1.87	2.27	2.76	2.98	3.60

Las mujeres que viven en municipios con grado muy alto de marginación tienen un mayor número de hijos (3.60) en comparación con las residentes de los municipios con grado muy bajo, quienes registran cerca de la mitad (1.87).⁴⁴

⁴⁴ Los valores también varían según el nivel de instrucción de las mujeres. En 2005, las mujeres de 15 a 49 años sin instrucción tienen 4.05 hijos en promedio, las mujeres con primaria tienen 2.84 hijos, las mujeres con estudios de secundaria o media básica 1.52, y las mujeres con educación media superior y superior sólo tienen un hijo en promedio.

3.6 CARACTERÍSTICAS EDUCATIVAS

La educación de la madre está estrechamente vinculada con las condiciones de salud y la mortalidad de sus hijos, ya que se asocia directamente al conocimiento y desarrollo de destrezas y habilidades para el cuidado de la salud de sus hijos, e indirectamente por influencia en el ingreso familiar, condiciones de vivienda y acceso a los servicios de salud.

“El mecanismo más obvio de la asociación entre el nivel de educación materna y la mortalidad de los hijos, es el conocimiento que la educación aporta sobre el cuidado del niño sano y enfermo, pero más que eso, tiene que ver con un rol más importante que la mujer educada tiene en el proceso de decisión familiar en cuanto a la forma de utilizar los recursos del hogar, la distribución del alimento entre sus miembros y la decisión de consultar una medicina moderna que puede entrar en conflicto con sus creencias tradicionales. Por otra parte, la insuficiente educación materna está asociada a mayor fecundidad, que a su vez afecta a la sobrevivencia infantil por variados mecanismos”. (Hugo Behm, 1992:22)⁴⁵

Los aspectos educativos son un elemento clave en la construcción del índice de marginación. En este trabajo analizaremos a la población analfabeta de los municipios del estado de Puebla y algunas de sus condiciones en el nivel educativo adicionales al índice de marginación como son: la población de 15 años y más sin escolaridad y que no asiste a la escuela (de 15 a 17 años).

A la población de 15 y más años que no sabe leer ni escribir se le conoce como población analfabeta. En el Censo 2005, el porcentaje de analfabetos en el estado de Puebla para los municipios con grado muy bajo de marginación es de 4.3% mientras que el porcentaje en los municipios con grado de marginación muy alto es de 39.4%.

Cuadro III.11

PUEBLA: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS ANALFABETA

GRADO DE MARGINACIÓN				
MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
4.3%	8.1%	13.5%	21.7%	39.4%

⁴⁵ Behm, Hugo (1992), op. cit.

El analfabetismo es con frecuencia el resultado de la inasistencia a la escuela, aunque hay casos en los que las personas sí asisten, pero lo hacen durante poco tiempo y no alcanzan a aprender a leer y escribir o bien, lo olvidan por falta de práctica.

La población sin instrucción en municipios con nivel de marginación muy alto, representa 35.6% del total, mientras que en los municipios con nivel muy bajo el porcentaje es de tan sólo 4.2 por ciento (cuadro III.12). Cabe señalar que las proporciones de analfabetas y de personas sin instrucción son muy cercanas, aunque siempre hay más analfabetas que personas sin escolaridad, lo que muestra que alrededor de 10% de las personas analfabetas sí fueron a la escuela y aprobaron algún grado pero no lograron aprender a leer y escribir o, si lo hicieron, lo olvidaron porque no lo practicaron.

Cuadro III.12

PUEBLA: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN DE 15 AÑOS Y MÁS SIN ESCOLARIDAD

GRADO DE MARGINACIÓN				
MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
4.2%	7.3%	12.5%	19.7%	35.6%

La proporción de la población de 15 a 17 años de edad que no asiste a la escuela es un buen indicador para ejemplificar las carencias educativas actuales en el municipio de residencia de las mujeres. En el estado de Puebla, 25.3% de los jóvenes de los municipios con grado de marginación muy bajo no asiste a la escuela, mientras que esta proporción es de más de la mitad (58.7%) en los municipios con grado de marginación muy alto (cuadro III.13).

Cuadro III.13

PUEBLA: PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN 15-17 AÑOS QUE NO ASISTE A LA ESCUELA

GRADO DE MARGINACIÓN				
MUY BAJO	BAJO	MEDIO	ALTO	MUY ALTO
25.3%	36.9%	45.1%	49.1%	58.7%

En resumen, observamos que los municipios con grado de marginación muy alto se caracterizan por tener un porcentaje alto de viviendas con piso de tierra, que en su mayoría no dispone de bienes tales como: refrigerador, lavadora y computadora, aunque la disponibilidad de televisión no se ve tan marcada como la carencia de los otros bienes. Gran parte de la población que reside en estos municipios carece de agua potable, la no disponibilidad de sanitario es moderada, aunque si el sanitario tiene conexión de agua, las cifras se elevan drásticamente. Por otro lado, menos de la mitad de esta población es derechohabiente a algún servicio médico por lo que el seguro popular es la otra alternativa. Una característica que los diferencia es que más de la mitad de la población perteneciente a estos municipios habla alguna lengua indígena. En cuanto a la fecundidad, las mujeres que residen en estos municipios presentan proporciones más elevadas de hijos que el resto de la población femenina. En la escolaridad, la mayor proporción de analfabetas y que no asisten a la escuela pertenecen a los municipios con grado de marginación muy alto.

Por el contrario, los municipios con grado de marginación muy bajo suelen tener mejores condiciones en sus viviendas, donde la mayoría goza de pisos de cemento o firme, dispone de bienes tales como televisión, refrigerador y lavadora, aunque sólo una proporción menor dispone de computadora. La mayor parte de las viviendas cuenta con agua y sanitario. Características que distinguen a la población que reside en municipios con grado de marginación muy bajo son: la reducida proporción de personas que hablan alguna lengua indígena y las mujeres que presentan los niveles de fecundidad más bajos. En cuanto a la escolaridad, sólo una pequeña proporción es analfabeta aunque las cifras aumentan un poco en la población de 15 a 17 años que no asiste a la escuela. Y una proporción importante de su población es derechohabiente al IMSS.

CAPÍTULO IV

ESTIMACIÓN DE LA MORTALIDAD EN LAS PRIMERAS EDADES

4.1 ESTIMACIÓN NACIONAL Y ESTATAL

Para la estimación de la mortalidad en las primeras edades se utilizan técnicas indirectas de estimación desarrollada por William Brass y los ajustes propuestos por Trussell.⁴⁶

Los datos requeridos para utilizar la metodología descrita son:

- a) Total de mujeres por grupos quinquenales de edad de 15 a 49 años.
- b) Total de hijos nacidos vivos tenidos por las mujeres del inciso a.
- c) Total de hijos sobrevivientes (o muertos) de las mujeres del inciso a.

Si bien es cierto que hubiese sido interesante obtener un mejor acercamiento a la mortalidad de los niños en sus primeros años de vida mediante un análisis por sexo, la fuente de datos no proporciona la información necesaria, ya que no captó la información sobre el número de hijos nacidos vivos y el número de hijos sobrevivientes por sexo.

En el cuadro IV.1 se presentan las cifras que arroja la muestra para la población de mujeres de 15 a 49 años de edad⁴⁷ así como el total de hijos nacidos vivos de las mujeres y de hijos fallecidos a nivel nacional y estatal:

⁴⁶ El detalle de este procedimiento se encuentra en el capítulo 1.

⁴⁷ Comprende sólo a las mujeres que especificaron el total de hijos nacidos vivos y el total de hijos sobrevivientes.

CUADRO IV.1

Grupos Quinquenales de edad	Índice (i)	NACIONAL			PUEBLA		
		Población Femenina	Hijos nacidos vivos (HNV)	Hijos muertos (HM)	Población Femenina	Hijos nacidos vivos (HNV)	Hijos muertos (HM)
15 - 19 años	1	713,672	696,085	17,587	39,880	38,701	1,179
20 - 24 años	2	3,553,456	3,472,610	80,846	210,589	204,388	6,201
25 - 29 años	3	6,415,650	6,262,119	153,531	368,923	356,716	12,207
30 - 34 años	4	9,106,683	8,847,799	258,884	499,243	479,087	20,156
35 - 39 años	5	10,224,510	9,852,137	372,373	565,685	537,411	28,274
40 - 44 años	6	10,141,401	9,671,731	469,670	554,755	520,139	34,616
45 - 49 años	7	9,681,500	9,112,873	568,627	550,124	507,417	42,707

Con esta información, para cada grupo quinquenal, se calcula la paridad promedio por mujer, utilizando: $P(i) = HNV(i)/HM(i)$

CUADRO IV.2

Grupos Quinquenales de edad	Índice (i)	NACIONAL	PUEBLA
		Paridad P(i)	Paridad P(i)
15 - 19 años	1	0.153144	0.152377
20 - 24 años	2	0.797065	0.856056
25 - 29 años	3	1.545277	1.692160
30 - 34 años	4	2.225770	2.446922
35 - 39 años	5	2.785786	3.119541
40 - 44 años	6	3.277762	3.714264
45 - 49 años	7	3.742408	4.292914

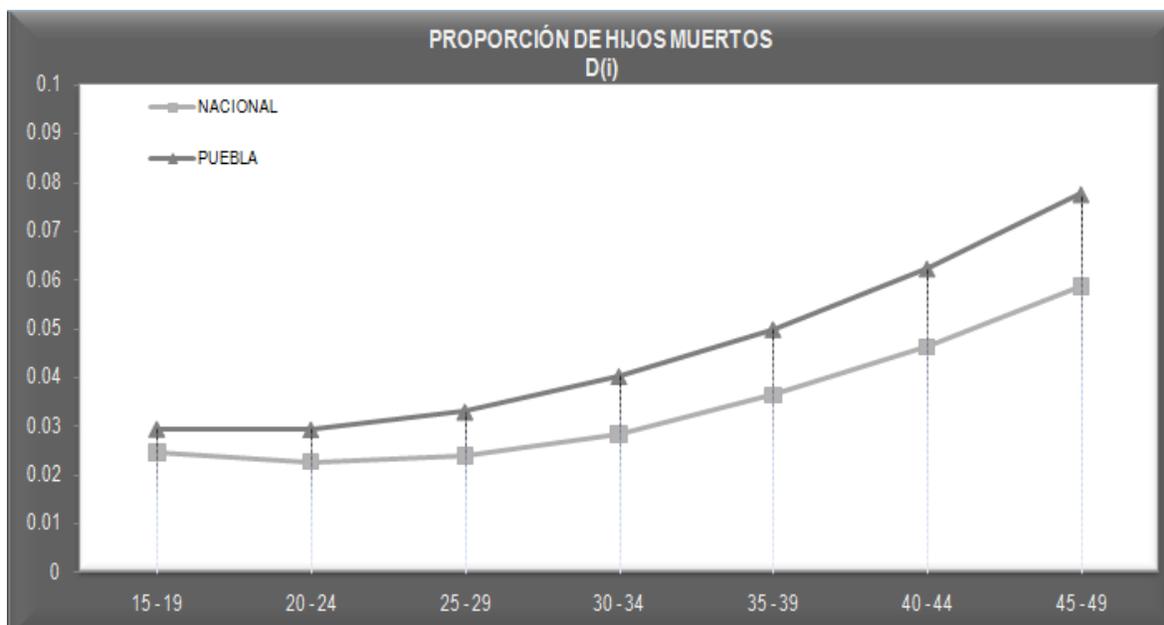
A continuación, se calculan las proporciones de hijos fallecidos respecto al total de hijos nacidos vivos para las mujeres en cada grupo quinquenal mediante:

$$D(i) = HM_i / HNV_i$$

CUADRO IV.3

Grupos Quinquenales de edad	Índice (i)	NACIONAL	PUEBLA
		Proporción de hijos muertos D(i)	Proporción de hijos muertos D(i)
15 - 19 años	1	0.024643	0.029564
20 - 24 años	2	0.022751	0.029446
25 - 29 años	3	0.023931	0.033088
30 - 34 años	4	0.028428	0.040373
35 - 39 años	5	0.036420	0.049982
40 - 44 años	6	0.046312	0.062399
45 - 49 años	7	0.058733	0.077632

GRÁFICO IV.1



Estos valores constituyen un primer acercamiento a la medición de la mortalidad de los hijos. Las proporciones van de 25 por mil entre las mujeres de 15 a 19 años a nivel nacional hasta 78 por mil entre las mujeres de 45 a 49 años a nivel estatal. Las proporciones de hijos fallecidos van aumentando con la edad: para las mujeres de 45 a 49 años presentan un valor más del doble de las de 15 a 19; esta diferencia es más evidente en el estado de Puebla, con una proporción de 30 por mil para las mujeres de 15 a 19

años hasta 78 por mil para las de 45 a 49. La gráfica IV.1 muestra claramente la menor proporción de hijos fallecidos a nivel nacional y el aumento de estas cifras en el estado de Puebla.

En seguida, se calculan los multiplicadores: $k(i) = a(i) + b(i)(P(1)/P(2)) + c(i)(P(2)/P(3))$ de acuerdo a la tabla de mortalidad de Coale y Demeny, modelo Oeste.

CUADRO IV.4
MULTIPLICADORES $k(i)$. MODELO OESTE

Grupos Quinquenales de edad	Índice (i)	NACIONAL	PUEBLA
		Multiplicador $k(i)$	Multiplicador $k(i)$
15 - 19 años	1	1.016654	1.047325
20 - 24 años	2	1.016894	1.027114
25 - 29 años	3	0.981810	0.985055
30 - 34 años	4	0.996626	0.997551
35 - 39 años	5	1.016040	1.016099
40 - 44 años	6	1.004252	1.004064
45 - 49 años	7	0.996431	0.996317
		P(1)/P(2)= 0.192135 P(2)/P(3)= 0.515807	P(1)/P(2)= 0.177999 P(2)/P(3)= 0.505896

Los multiplicadores $k(i)$ para ajustar la proporción de hijos fallecidos, son muy cercanos a la unidad; aunque ligeramente mayores en los dos primeros grupos de edades en el estado de Puebla.

Paso seguido, se calcula la probabilidad de morir desde el nacimiento hasta una edad exacta x : $q(x) = k(i)D(i)$, donde x va de 1 a 20. Una vez estimada $q(x)$, se calcula la probabilidad de sobrevivir $l(x)$: $l(x) = 1 - q(x)$

CUADRO IV.5
ESTIMACIONES DE LA PROBABILIDAD DE MORIR Y SOBREVIVIR.
MODELO OESTE

Grupos Quinquenales de edad	Edad (x)	NACIONAL		PUEBLA	
		q(x)	l(x)	q(x)	l(x)
15 - 19 años	1	0.025053	0.974947	0.030963	0.969037
20 - 24 años	2	0.023136	0.976864	0.030244	0.969756
25 - 29 años	3	0.023495	0.976505	0.032594	0.967406
30 - 34 años	5	0.028332	0.971668	0.040274	0.959726
35 - 39 años	10	0.037004	0.962996	0.050787	0.949213
40 - 44 años	15	0.046509	0.953491	0.062652	0.937348
45 - 49 años	20	0.058524	0.941476	0.077346	0.922654

Para los casos en los que la mortalidad en las primeras edades ha tendido a reducirse, como es el caso de México y del estado de Puebla, se calcula el periodo al que se refiere el indicador de la mortalidad estimado. Cabe señalar que el 17 de octubre de 2005 es la fecha del levantamiento del Censo.

$$t(i) = a(i) + b(i)(P(1)/P(2)) + c(i)(P(2)/P(3))$$

CUADRO IV.6
ESTIMACIONES DEL PERIODO DE REFERENCIA.
MODELO OESTE

Grupos Quinquenales de edad	Edad (x)	NACIONAL		PUEBLA	
		t(i)	Fecha de Referencia	t(i)	Fecha de Referencia
15 - 19 años	1	1.136462	2004.66	1.077607	2004.72
20 - 24 años	2	2.528730	2003.27	2.447091	2003.35
25 - 29 años	3	4.546476	2001.25	4.461862	2001.33
30 - 34 años	5	6.911902	1998.88	6.842838	1998.95
35 - 39 años	10	9.493108	1996.30	9.451586	1996.34
40 - 44 años	15	12.221033	1993.57	12.208039	1993.59
45 - 49 años	20	15.120136	1990.67	15.122492	1990.67

Fecha: 2005.794521

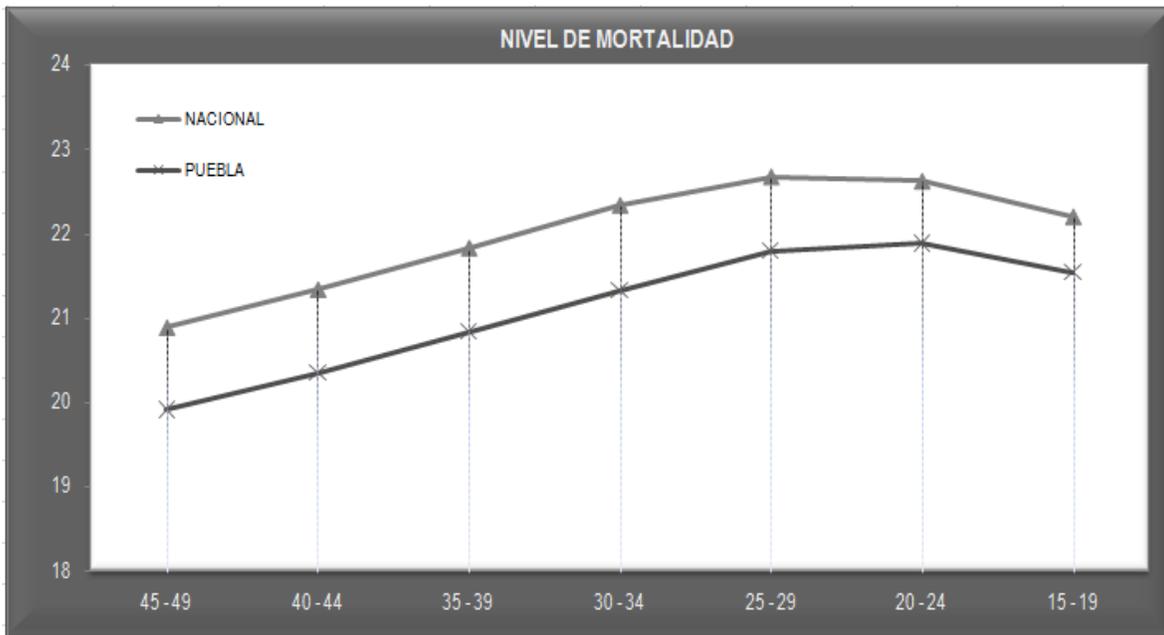
Con los valores de las q(x), se calculan los niveles de mortalidad que les corresponden, lo que permite explorar la consistencia de los resultados. Con las

probabilidades de muerte entre el nacimiento y la edad x (${}_xq_0$) obtenidas, el cálculo de los niveles se hace por interpolación lineal de los valores en las tablas modelo-oeste de Coale y Demeny.

**CUADRO IV.7
NIVEL DE MORTALIDAD DE ACUERDO A LAS TABLAS OESTE**

Grupos Quinquenales de edad	Edad (x)	NACIONAL	PUEBLA
		Nivel de Mortalidad	Nivel de Mortalidad
15 - 19 años	1	22.2065	21.5494
20 - 24 años	2	22.6277	21.8914
25 - 29 años	3	22.6814	21.8025
30 - 34 años	5	22.3424	21.3333
35 - 39 años	10	21.8344	20.8488
40 - 44 años	15	21.3412	20.3552
45 - 49 años	20	20.8886	19.9196

GRÁFICO IV.2



El gráfico IV.2 muestra mayores niveles de mortalidad en las primeras edades y descenso regular en los niveles con el aumento de la edad. Por otro lado, se nota una clara diferencia entre los niveles nacionales y los estatales, los primeros son más altos, lo

que implica una mortalidad más baja; mientras que en Puebla se observan niveles más bajos, lo que implica una mortalidad más alta. Tanto a nivel nacional como estatal, ha habido un descenso en la mortalidad, la tendencia que toma es aceptable salvo en el último punto (15-19), esto se podría explicar debido a que las mujeres de esta cohorte tuvieron a sus hijos cuando eran muy jóvenes, lo que implica una mortalidad más elevada.

Finalmente, para realizar el análisis de la tendencia y facilitar la comparación, es necesario convertir los valores de $q(x)$ en un índice elocuente.

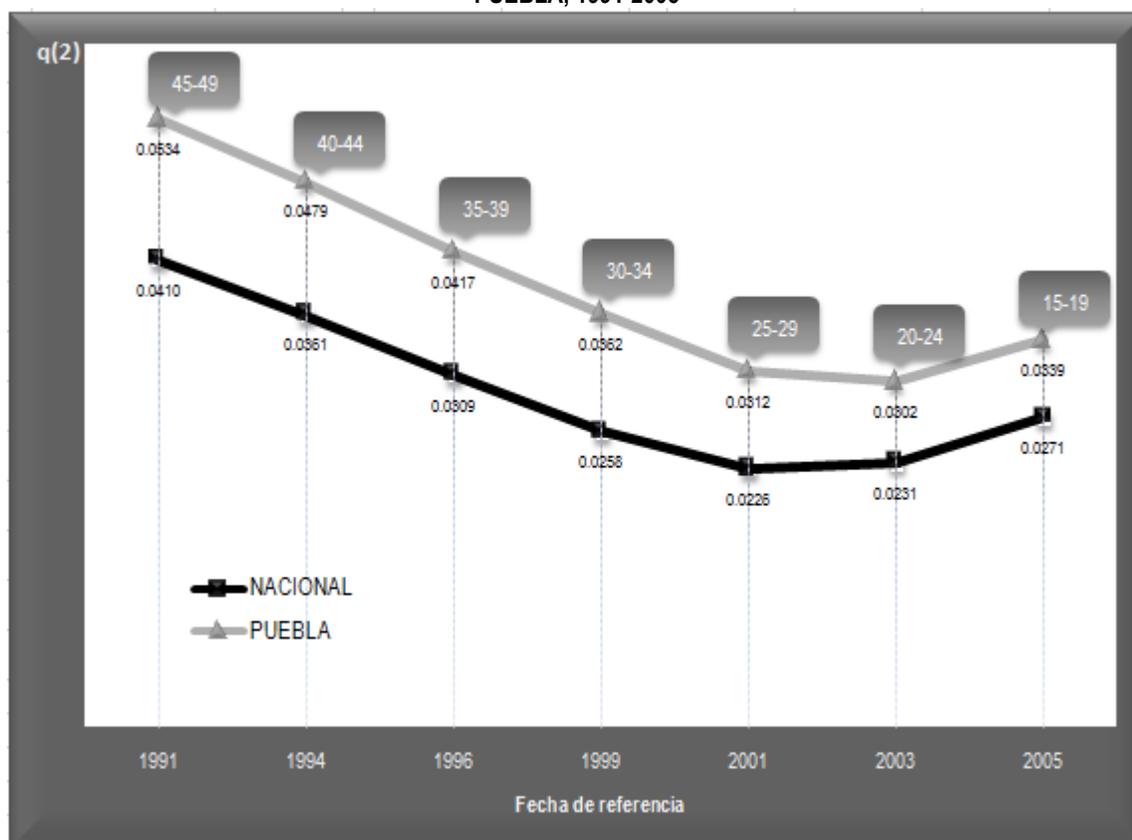
Las estimaciones derivadas de datos de mujeres de 15 a 19 años de edad reflejan la experiencia de mujeres muy jóvenes, en la mayoría de los casos presenta una tendencia a sobreestimar la mortalidad infantil, $q(1)$, por lo cual, la estimación de la mortalidad derivada de este grupo de edades se considera poco confiable, en primer lugar debido a que el grupo presenta una mayor mortalidad infantil que el promedio de las mujeres y, en segundo lugar, a raíz de problemas de la información ya que el número de nacimientos y defunciones es pequeño, lo que conduce a mayores errores de tipo aleatorio. Asimismo, se considera que las estimaciones realizadas con la información de las mujeres de mayor edad podrían verse afectadas por una subestimación de la mortalidad, dado que los nacimientos y las defunciones ocurrieron hace más tiempo y pueden omitirse por problemas de memoria. En este sentido, las estimaciones más confiables provienen del tramo de edades intermedias, de 20 a 34 años. Para esta parte del trabajo, se eligió el grupo de edad de 20 a 24 años, que nos permite calcular $q(2)$, ésta es una estimación equivalente a la del nivel de la mortalidad, sólo que tiene una interpretación más inmediata porque proporciona la mortalidad en los dos primeros años de vida.

CUADRO IV.8
TASA DE MORTALIDAD q(2)

Grupos Quinquenales de edad	Edad (x)	NACIONAL		PUEBLA	
		Fecha de Referencia	Índice Común q(2)	Fecha de Referencia	Índice Común q(2)
15 - 19 años	1	2004.66	0.0271	2004.72	0.0339
20 - 24 años	2	2003.27	0.0231	2003.35	0.0302
25 - 29 años	3	2001.25	0.0226	2001.33	0.0312
30 - 34 años	5	1998.88	0.0258	1998.95	0.0362
35 - 39 años	10	1996.30	0.0309	1996.34	0.0417
40 - 44 años	15	1993.57	0.0361	1993.59	0.0479
45 - 49 años	20	1990.67	0.0410	1990.67	0.0534

GRÁFICO IV.3

ESTIMACIÓN DE LA MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS DOS AÑOS DE VIDA EN MÉXICO Y EN EL ESTADO DE PUEBLA, 1991-2005



El descenso en la mortalidad es claro, sin embargo como se puede apreciar, el gráfico IV.3 muestra que las diferencias porcentuales se siguen manteniendo entre el nivel

nacional y el estatal, la tasa de mortalidad más alta la tiene el estado de Puebla: 53 muertos por mil nacidos vivos, la cual duplica a la tasa más baja que se presenta a nivel nacional: 23 por mil.

Por otro lado, la mortalidad de los niños de mujeres de 15 a 19 años de edad es más elevada que la de las mujeres de los grupos 20-24 y 25-29, estos aumentos, sobre todo en las edades más jóvenes, podrían ser cuestión de experiencias; es decir las mujeres de 15 a 19 años tuvieron en promedio a sus hijos en edades más jóvenes que las de 20 a 24 años, y éstas a su vez tuvieron a sus hijos más jóvenes que las mujeres de 25 a 29 años; esto podría interpretarse como resultado de una mortalidad más alta cuando la fecundidad es más temprana. Sin embargo, también podría reflejar un descenso menos contundente en los últimos años, en especial en el estado de Puebla.⁴⁸

⁴⁸ Para tener una aproximación a las tasas de mortalidad infantil calculas por CONAPO, se calculó $q(1)$ para el año 2003 a nivel nacional y para el estado de Puebla, las tasas que se obtenidas son: 21.51 y 27.79 respectivamente. Y de acuerdo a las cifras publicadas por CONAPO la tasa de mortalidad infantil a nivel nacional para el año 2003 es de 17.28 y para el estado de Puebla de 20.74.

4.2 ESTIMACIÓN POR MUNICIPIOS

Además de las estimaciones a nivel nacional y estatal, se realizó el cálculo de la mortalidad en las primeras edades de la vida a nivel municipal.

Las estimaciones de la mortalidad en los primeros años de vida de los 217 municipios del estado de Puebla se realizaron por conjuntos según el grado de marginación de cada uno.⁴⁹

Primero, se analizaron los datos con los cinco grados de marginación por separado, pero el número de casos ocasionaba variaciones difíciles de explicar⁵⁰, por lo que se dispuso a agruparlos.

Se realizó el agrupamiento de los cinco grados de marginación (muy bajo, bajo, medio, alto y muy alto) de la siguiente manera: grado alto y muy alto se juntaron y dieron origen al “grado alto” de marginación, los de grado medio quedaron igual y los de grado bajo y muy bajo se integraron en uno solo y dieron lugar al “grado bajo” de marginación.

El cuadro IV.9 contiene el total de población femenina agrupada por grupos quinquenales de 15 a 49 años de edad, así como el número de hijos nacidos vivos y número de hijos muertos de dichas mujeres⁵¹, para cada uno de los tres grados de marginación:

CUADRO IV.9

Grupos Quinquenales de edad	Índice (i)	GRADO DE MARGINACIÓN								
		BAJO			MEDIO			ALTO		
		Población Femenina	Hijos nacidos vivos (HNV)	Hijos muertos (HM)	Población Femenina	Hijos nacidos vivos (HNV)	Hijos muertos (HM)	Población Femenina	Hijos nacidos vivos (HNV)	Hijos muertos (HM)
15 - 19 años	1	11,678	1,561	41	6,009	976	28	8,701	1,436	47
20 - 24 años	2	12,629	8,963	274	5,314	4,907	152	7,142	7,381	266
25 - 29 años	3	11,619	16,266	439	4,452	8,331	286	6,193	12,696	459
30 - 34 años	4	11,210	22,402	564	4,078	11,239	449	5,532	17,030	865
35 - 39 años	5	9,898	25,041	888	3,696	13,014	701	4,966	19,807	1,280
40 - 44 años	6	8,113	24,114	1,079	3,039	12,982	825	4,043	19,339	1,592
45 - 49 años	7	6,853	23,130	1,262	2,639	12,819	1,030	3,764	20,888	2,102

⁴⁹ Puebla, grado de marginación por municipios. Anexo 3

⁵⁰ Específicamente para los grados de marginación muy alto y muy bajo tanto sus niveles de mortalidad como sus proporciones de hijos muertos no seguían una tendencia por el contrario, se cruzaban con los otros grados sobretodo en los primeros grupos de edades (15-19 y 20-24).

⁵¹ Comprende sólo a las mujeres que especificaron el total de hijos nacidos vivos y el total de hijos sobrevivientes.

Se calcula la paridad promedio por mujer:

CUADRO IV.10

Grupos Quinquenales de edad	Índice (i)	BAJO	MEDIO	ALTO
		P(i)	P(i)	P(i)
15 - 19 años	1	0.133670	0.162423	0.165039
20 - 24 años	2	0.709716	0.923410	1.033464
25 - 29 años	3	1.399948	1.871294	2.050057
30 - 34 años	4	1.998394	2.756008	3.078453
35 - 39 años	5	2.529905	3.521104	3.988522
40 - 44 años	6	2.972267	4.271800	4.783329
45 - 49 años	7	3.375164	4.857522	5.549416

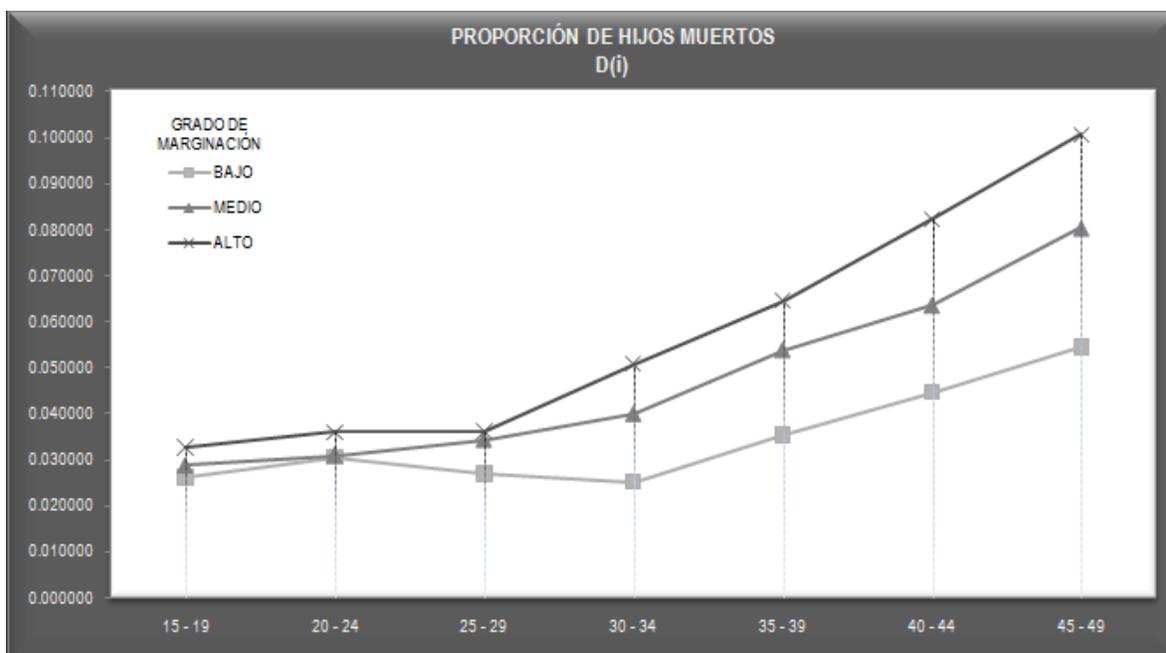
A continuación, se calcula D(i).

CUADRO IV.11

Grupos Quinquenales de edad	Índice (i)	BAJO	MEDIO	ALTO
		Proporción de hijos muertos D(i)	Proporción de hijos muertos D(i)	Proporción de hijos muertos D(i)
15 - 19 años	1	0.026265	0.028689	0.032730
20 - 24 años	2	0.030570	0.030976	0.036038
25 - 29 años	3	0.026989	0.034330	0.036153
30 - 34 años	4	0.025176	0.039950	0.050793
35 - 39 años	5	0.035462	0.053865	0.064624
40 - 44 años	6	0.044746	0.063550	0.082321
45 - 49 años	7	0.054561	0.080349	0.100632

De acuerdo a los valores del cuadro IV.11, las proporciones van de 26 por mil entre las mujeres de 15 a 19 años en los municipios con marginación baja hasta 101 por mil entre las mujeres de 45 a 49 años de edad de los municipios más marginados. Las proporciones aumentan con la edad de tal forma que para las mujeres de 45 a 49 años son más del doble de las de 15 a 19; esta diferencia es más acentuada entre mayor es el grado de marginación. Las diferencias son muy notorias en el gráfico IV.4, aunque en las primeras edades, las líneas de grado de marginación medio y bajo se cruzan, las diferencias son significativas. En general, existe una distinción de las proporciones de acuerdo al grado de marginación, es decir, a mayor grado de marginación, mayor es la proporción de hijos fallecidos.

GRÁFICO IV.4



En seguida, se calculan los multiplicadores $k(i)$ de acuerdo a la tabla de mortalidad de Coale y Demeny, modelo Oeste.

CUADRO IV.12
MULTIPLICADORES $k(i)$. MODELO OESTE

Grupos Quinquenales de edad	Índice (i)	BAJO	MEDIO	ALTO
		$k(i)$	$k(i)$	$k(i)$
15 - 19 años	1	1.020137	1.043492	1.095510
20 - 24 años	2	1.021268	1.031525	1.037433
25 - 29 años	3	0.985266	0.990116	0.984640
30 - 34 años	4	0.999518	1.002371	0.994027
35 - 39 años	5	1.018812	1.020987	1.011254
40 - 44 años	6	1.007010	1.009008	0.998806
45 - 49 años	7	0.999145	1.001161	0.991268
		P(1)/P(2)= 0.188343 P(2)/P(3)= 0.506959	P(1)/P(2)= 0.175895 P(2)/P(3)= 0.493461	P(1)/P(2)= 0.159694 P(2)/P(3)= 0.504115

En general, los multiplicadores $k(i)$ son muy cercanos a la unidad, aunque ligeramente mayores en los dos primeros grupos de edades para el grado de marginación medio y alto.

Con los datos obtenidos se calculan $q(x)$ y $l(x)$:

CUADRO IV.13
ESTIMACIONES DE LA PROBABILIDAD DE MORIR Y SOBREVIVIR.
MODELO OESTE

Grupos Quinquenales de edad	Edad (x)	BAJO		MEDIO		ALTO	
		q(x)	l(x)	q(x)	l(x)	q(x)	l(x)
15 - 19 años	1	0.026794	0.973206	0.029936	0.970064	0.035856	0.964144
20 - 24 años	2	0.031220	0.968780	0.031953	0.968047	0.037388	0.962612
25 - 29 años	3	0.026591	0.973409	0.033990	0.966010	0.035598	0.964402
30 - 34 años	5	0.025164	0.974836	0.040045	0.959955	0.050489	0.949511
35 - 39 años	10	0.036129	0.963871	0.054996	0.945004	0.065351	0.934649
40 - 44 años	15	0.045059	0.954941	0.064122	0.935878	0.082222	0.917778
45 - 49 años	20	0.054515	0.945485	0.080443	0.919557	0.099753	0.900247

A continuación, se calcula $t(i)$ tomando como fecha de referencia el 17 de octubre de 2005 (fecha del levantamiento del Censo).

CUADRO IV.14
ESTIMACIONES DEL PERIODO DE REFERENCIA.
MODELO OESTE

Grupos Quinquenales de edad	Edad (x)	BAJO		MEDIO		ALTO	
		t(i)	Fecha de Referencia	t(i)	Fecha de Referencia	t(i)	Fecha de Referencia
15 - 19 años	1	1.133029	2004.661	1.090718	2004.704	0.979337	2004.815
20 - 24 años	2	2.505000	2003.290	2.431693	2003.363	2.344650	2003.450
25 - 29 años	3	4.493473	2001.301	4.395606	2001.399	4.406415	2001.388
30 - 34 años	5	6.828825	1998.966	6.718268	1999.076	6.868676	1998.926
35 - 39 años	10	9.381822	1996.413	9.268092	1996.526	9.576652	1996.218
40 - 44 años	15	12.092513	1993.702	11.984731	1993.810	12.414487	1993.380
45 - 49 años	20	14.996864	1990.798	14.903472	1990.891	15.346795	1990.448

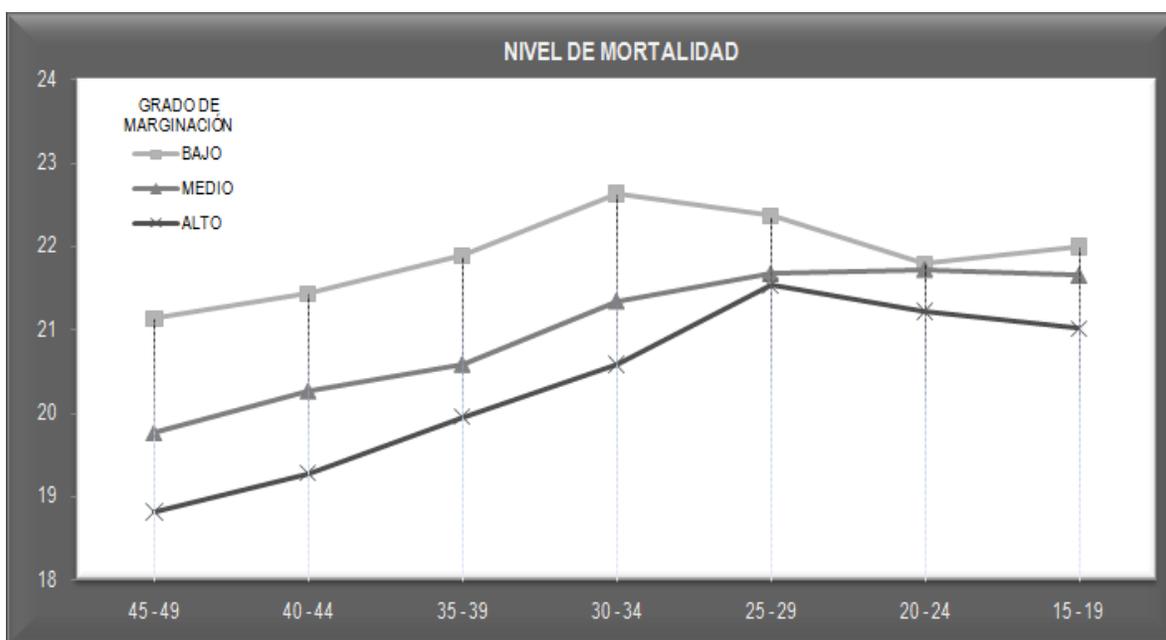
Fecha: 2005.794521

Con las $q(x)$ obtenidas, se calculan los niveles de mortalidad:

CUADRO IV.15
NIVEL DE MORTALIDAD DE ACUERDO A LAS TABLAS OESTE

Grupos Quinquenales de edad	Edad (x)	BAJO	MEDIO	ALTO
		Nivel de Mortalidad	Nivel de Mortalidad	Nivel de Mortalidad
15 - 19 años	1	21.9996	21.6602	21.0210
20 - 24 años	2	21.8003	21.7320	21.2250
25 - 29 años	3	22.3728	21.6806	21.5403
30 - 34 años	5	22.6366	21.3518	20.5927
35 - 39 años	10	21.8990	20.5918	19.9626
40 - 44 años	15	21.4416	20.2707	19.2888
45 - 49 años	20	21.1418	19.7673	18.8251

GRÁFICO IV.5



Al comparar los niveles de la mortalidad por grado de marginación, se observa que los valores más bajos corresponden a los municipios con grado de marginación alto y los niveles más altos a los municipios con grado de marginación bajo, como era de esperarse. En general, los resultados permiten observar el mayor riesgo de muerte de la población que reside en los municipios de mayor marginación. La diferencia entre los tres sectores se marca claramente, la tendencia a la baja es razonable con excepción de las mujeres jóvenes (de 15-19 y 20-24) que presentan una sobremortalidad. Como se dijo,

esto se pudiera deber a que tuvieron a sus hijos en edades más tempranas, lo que se refleja en una mortalidad mayor a la esperada.

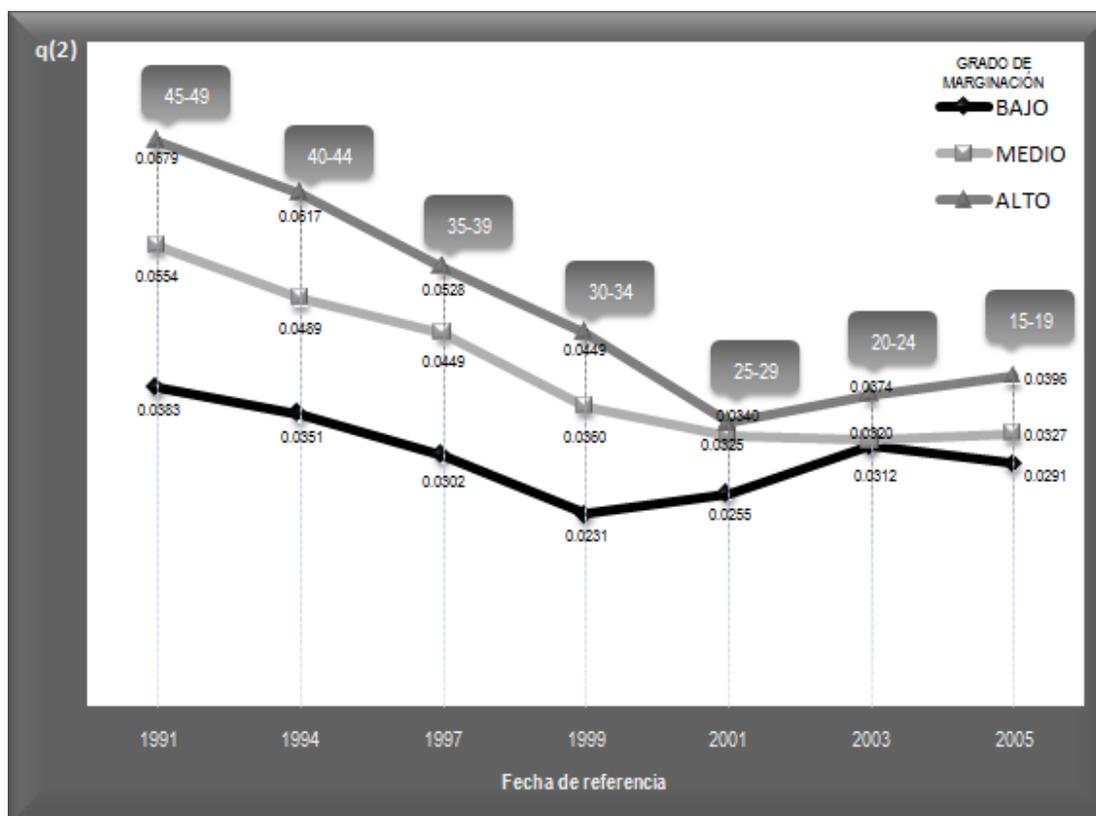
Finalmente, obtenemos los valores de $q(2)$.

CUADRO IV.16
TASA DE MORTALIDAD $q(2)$

Grupos Quinquenales de edad	Edad (x)	BAJO		MEDIO		ALTO	
		Fecha de Referencia	Índice Común $q(2)$	Fecha de Referencia	Índice Común $q(2)$	Fecha de Referencia	Índice Común $q(2)$
15 - 19 años	1	2004.66	0.0291	2004.70	0.0327	2004.82	0.0396
20 - 24 años	2	2003.29	0.0312	2003.36	0.0320	2003.45	0.0374
25 - 29 años	3	2001.30	0.0255	2001.40	0.0325	2001.39	0.034
30 - 34 años	5	1998.97	0.0231	1999.08	0.0360	1998.93	0.0449
35 - 39 años	10	1996.41	0.0302	1996.53	0.0449	1996.22	0.0528
40 - 44 años	15	1993.70	0.0351	1993.81	0.0489	1993.38	0.0617
45 - 49 años	20	1990.80	0.0383	1990.89	0.0554	1990.45	0.0679

GRÁFICO IV.6

ESTIMACIÓN DE LA MORTALIDAD EN LOS PRIMEROS DOS AÑOS DE VIDA EN EL ESTADO DE PUEBLA POR GRADO DE MARGINACIÓN, 1991-2005



Analizando el gráfico IV.6, observamos que existe una clara diferenciación entre los tres contextos socioeconómicos, en el descenso de su mortalidad. Las diferencias entre el nivel alto y bajo son más contundentes. En cuanto al nivel medio permanece más o menos constante en los últimos años. Lo interesante de este análisis, son las diferencias existentes a pesar de tratarse de un mismo estado. Mientras que los grupos con grado de marginación bajo presentan una tasa de mortalidad desde 23 muertos por mil nacidos vivos, los grupos con grado de marginación alto tienen una tasa de hasta 68 muertos por mil nacidos vivos; en general, las diferencias son muy marcadas y los avances en esta materia parecen ser insuficientes para reducir la tasa de mortalidad en los primeros años de vida en el estado de Puebla. A pesar de las cifras del grupo con grado de marginación bajo, estas pueden considerarse aún elevadas: hasta 38 por mil; por lo que se requiere de un gran esfuerzo por fomentar programas de salud y estrategias de desarrollo social y económico, acordes con las necesidades específicas de cada población, principalmente las pertenecientes a los municipios con grado de marginación alto.

Para los tres grupos de marginación, la mortalidad de los niños en sus primeros años de vida refleja una tendencia a la baja; podemos observar que la pendiente del nivel bajo se acentúa más, esto podría deberse a que cuando la mortalidad es relativamente baja, son necesarios servicios médicos cada vez más complejos para disminuirla aun más.

Se observa también que los grupos de marginación baja y alta, muestran ciertos aumentos en las edades más jóvenes, estos mismos aumentos se presentaron a nivel estatal y nacional y como fue comentado, podrían ser cuestión de experiencias como resultado de una mortalidad más alta cuando la fecundidad es más temprana.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS ESTADÍSTICO MULTIVARIADO

Para complementar el análisis realizado sobre la mortalidad en los primeros años de vida, en este capítulo se aplica un modelo de regresión múltiple para analizar en qué medida los riesgos de muerte de los niños están influidos por una serie de características de la madre y de su contexto.

Aunque no existe una teoría general sobre las condiciones que determinan la mortalidad y los mecanismos por los cuales estas actúan, se han elaborado diferentes marcos conceptuales para el análisis de los factores determinantes del proceso de salud-enfermedad en la infancia (Mosley y Chen, 1984). Estos marcos conceptuales coinciden en general en los puntos siguientes:

1. Las “causas de muerte” son una expresión biológica final de un proceso que está fundamentalmente determinado por la estructura económica y social del país o región. Estos condicionantes influyen en la aparición de la enfermedad y en su evolución, uno de cuyos cursos posibles es la muerte.
2. Los determinantes estructurales son mediados a nivel del hogar, ya que el proceso de crecimiento y desarrollo del niño es en extremo dependiente de las condiciones de vida de su medio familiar. Así se afectan factores biológicos de riesgo que operan directamente sobre la salud del niño.

Como sugieren Mosley y Chen (1984), los factores socioeconómicos, culturales y personales contribuyen en la determinación de las condiciones de salud de los niños. Para el análisis aquí presentado, se emplean como variables explicativas⁵²: la derechohabencia, el acceso al seguro popular, el hecho de hablar una lengua indígena, el nivel educativo de la madre, así como el grado de marginación de los municipios en los que residen.

⁵² En un primer análisis, se intentó incluir como otra variable independiente, el parentesco o la posición de la mujer dentro del hogar, sin embargo no tuvo efecto alguno en el modelo.

En el cuadro V.1 se presentan las variables incluidas en las regresiones, su definición y sus valores medios.

CUADRO V.1
ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	PROMEDIO
COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE SALUD		1.0
SIN ACCESO A SERVICIOS DE SALUD	variable de referencia	.65
CON DERECHOHABIENCIA	variable dummy	.24
CON SEGURO POPULAR	variable dummy	.10
MARGINACIÓN		1.0
NIVEL DE MARGINACIÓN MUY BAJO	variable de referencia	.31
NIVEL DE MARGINACIÓN BAJO	variable dummy	.17
NIVEL DE MARGINACIÓN MEDIO	variable dummy	.21
NIVEL DE MARGINACIÓN ALTO	variable dummy	.25
NIVEL DE MARGINACIÓN MUY ALTO	variable dummy	.05
LENGUA HABLADA		1.0
SOLO ESPAÑOL	variable de referencia	.89
ALGUNA LENGUA INDÍGENA	variable dummy	.11
NIVELES DE ESCOLARIDAD		1.0
PREPARATORIA COMPLETA Y ESTUDIOS SUPERIORES	variable de referencia	.10
SECUNDARIA COMPLETA Y PREPARATORIA INCOMPLETA	variable dummy	.15
PRIMARIA COMPLETA Y SECUNDARIA INCOMPLETA	variable dummy	.28
PRIMARIA INCOMPLETA	variable dummy	.40
SIN ESCOLARIDAD	variable dummy	.07
VARIABLE DEPENDIENTE		
M (ÍNDICE DE SOBREMORTALIDAD)		0.56
NÚMERO DE CASOS		46647

Una vez definidas la variable dependiente y el conjunto de variables independientes, se procede a aplicar los modelos para la población elegida como universo: todas las mujeres de 20 a 34 años de edad, con al menos un hijo nacido vivo y que disponen de información para todas las variables estudiadas.

En el cuadro V.2, se muestran los coeficientes de regresión estimados en función a las diferentes variables consideradas en este análisis.

CUADRO V.2

MODELOS DE REGRESIÓN LINEAL APLICADOS PARA MODELAR EL RIESGO DE SOBREMORTALIDAD EN LOS PRIMEROS AÑOS DE VIDA DE LOS NIÑOS EN EL ESTADO DE PUEBLA

VARIABLES EXPLICATIVAS	MODELO 1			MODELO 2			MODELO 3			MODELO 4		
	R ² = 0.002			R ² = 0.004			R ² = 0.005			R ² = 0.010		
	B	E. E.	Beta									
CONSTANTE	.594***	.015		.425***	.026		.418***	.026		.162***	.046	
CON DERECHOHABIENCIA	-.230***	.029	-.037	-.125***	.031	-.020	-.121***	.031	-.019	-.005	.032	-.001
CON SEGURO POPULAR	.206***	.041	.024	.106*	.042	.012	.097*	.042	.011	.065	.042	.007
NIVEL DE MARGINACIÓN BAJO				.056	.037	.008	.055	.037	.008	.007	.037	.001
NIVEL DE MARGINACIÓN MEDIO				.227***	.037	.035	.228***	.037	.035	.148***	.037	.023
NIVEL DE MARGINACIÓN ALTO				.304***	.036	.050	.284***	.036	.046	.163***	.037	.027
NIVEL DE MARGINACIÓN MUY ALTO				.394***	.062	.032	.314***	.066	.026	.137*	.067	.011
HABLA LENGUA INDÍGENA							.138***	.043	.017	.030	.044	.004
SECUNDARIA COMPLETA Y PREPARATORIA INCOMPLETA										.066	.050	.009
PRIMARIA COMPLETA Y SECUNDARIA INCOMPLETA										.212***	.046	.036
PRIMARIA INCOMPLETA										.462***	.047	.085
SIN ESCOLARIDAD										.790***	.066	.074

Notas:

* = p < .05

** = p < .01

*** = p < .001

B= Coeficiente de Regresión

E.E.= Error Estándar

Beta= Coeficiente Estandarizado

COBERTURA DE LOS SERVICIOS DE SALUD.

El acceso a los servicios de salud es la variable independiente de mayor interés en este estudio porque su influencia en el riesgo de muerte de los niños puede ser importante. Los gobiernos en países en desarrollo asumen que la ruta óptima para reducir la mortalidad infantil es a través de la expansión del acceso a los servicios de salud.⁵³

Mosley y Chen (1984:28) muestran la importancia de los cuidados de la salud para disminuir los niveles de mortalidad infantil: “como un componente en el control de enfermedad personal, los individuos sanos toman medidas preventivas para evitar la enfermedad. Estas incluyen comportamientos tradicionales y prácticas modernas como las inmunizaciones. Una inclusión importante es la práctica y la calidad de cuidado durante el embarazo y el parto. El segundo componente en esta categoría es el tratamiento médico que se relaciona con medidas tomadas para curar enfermedades después de que éstas se manifiestan”.

Como se mencionó en el capítulo III, en México, una parte importante de la población tiene un acceso limitado a los servicios de salud, lo que aunado a las barreras geográficas, sociales, económicas y culturales limitan la posibilidad de recibir atención preventiva y curativa para evitar la mortalidad de los niños en sus primeros años de vida. Otros aspectos a considerar son la falta de conocimiento de los signos de alarma o las medidas de prevención de las madres hacia sus hijos, las cuales podrían limitar la posibilidad de buscar ayuda oportuna para evitar su muerte.

En el modelo de regresión, las primeras variables explicativas son únicamente las de acceso a algún servicio médico (derechohabencia y seguro popular). Llama la atención el sentido de la relación entre la variable de seguro popular y mortalidad, ya que se esperaría que existiera una relación inversa; esto no es así porque el acceso al seguro popular es reciente, mientras que la mortalidad de los hijos pudo ser anterior; además, el seguro popular atiende a las personas más vulnerables, quienes no tienen acceso a la seguridad social. El efecto positivo de la variable de derechohabencia y el efecto negativo de la variable de seguro popular son estadísticamente significativas, pero van perdiendo importancia a medida que se incluyen en el análisis multivariado las variables

⁵³ United Nations (1985). “Socio-Economic Differentials in Child Mortality in Developing Countries”, Department of International Economic and Social Affairs. New York, U.S.A.

socioeconómicas. Una vez incluida la educación de la madre, el acceso tanto a la seguridad social como al seguro popular pierden toda su significancia en el modelo. Esto quiere decir que el efecto del acceso a los servicios de salud está definido por las variables de nivel de escolaridad de la madre y, en menor medida, el nivel de marginación del municipio de residencia, por lo que el acceso a los servicios de salud no implica su utilización ni su relación directa con la disminución de la mortalidad en los primeros años de vida. Es decir, es un elemento que pudo haber cambiado con el tiempo y sólo se conoce la situación en el momento actual. Por el contrario, la variable de educación permanece en el tiempo y prácticamente no cambia a partir de que la mujer empieza a tener a sus hijos.

MARGINACIÓN.

“El estudio de la mortalidad infantil de acuerdo al lugar de residencia de la madre ha permitido ubicar geográficamente los grupos expuestos a los mayores riesgos de muerte. La importancia de este estudio radica en que la distribución de los recursos no suele ser uniforme a lo largo del país; las zonas rurales y los pueblos pequeños suelen estar al margen de importantes cambios sociales y económicos. Los recursos en materia de educación, energía, salud, tienden a concentrarse en las zonas urbanas y en general en la capital del país y ciudades grandes.” (Guzmán, 1990:73).⁵⁴

La población que conforma el estado de Puebla, como ya se vió, puede distribuirse en cinco niveles de marginación completamente distintos, cuyas características diferenciales influyen en la mortalidad en las primeras edades. Como se muestra en el capítulo III, se espera observar una mayor mortalidad en la población con niveles más altos de marginación, ya que estos niveles están definidos por las condiciones de vida de los hogares en los que los niños nacen y se desarrollan. Por ejemplo, habitar en una vivienda en la que no se dispone de agua potable ni de servicio sanitario, propicia contaminación en el hogar y la propagación y ocurrencia de enfermedades infecciosas, lo cual incide directamente en el riesgo de muerte del niño.

⁵⁴ Guzmán, J. M. (1990a): “Diferencias Socioeconómicas en las tendencias de la mortalidad en la niñez, 1974-1983”. Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE): Factores sociales de riesgo de muerte en la infancia, CELADE, Santiago. pp. 61-87

De acuerdo al capítulo anterior, los diferenciales de la mortalidad en los primeros años de vida revelan grandes contrastes en el interior del estado y reflejan grandes desigualdades en las condiciones de vida de la población.

Los resultados de los modelos permiten observar que el nivel de marginación del municipio de residencia tiene un efecto estadísticamente significativo en el riesgo de sobremortalidad de los niños. La categoría de referencia es el nivel de marginación muy bajo, es decir, donde las condiciones de vida son mejores, por lo que los coeficientes muestran los aumentos en la sobremortalidad cuando el grado de marginación es mayor. Cabe señalar que no hay diferencias significativas entre los dos grados de marginación más bajos. En cambio, los niños de los municipios con nivel de marginación medio, alto o muy alto tienen mayores riesgos de muerte. No obstante, al incluir las variables sobre la lengua hablada y, particularmente la escolaridad de la madre, se reduce notablemente la magnitud del efecto del nivel de marginación, aunque el efecto de los tres grados de marginación más altos permanece estadísticamente significativo.

HABLANTES DE LENGUA INDÍGENA.

La lengua es un indicador representativo del origen étnico de las personas, pero también es un reflejo de la condición socioeconómica y cultural. El idioma o lengua indígena hablada por la madre, es un factor relevante, ya que se relaciona directamente con la forma de vida del núcleo familiar, sus costumbres, la crianza del niño y la transmisión de valores y conocimientos dentro del grupo originario o indígena. Por lo tanto esta variable no solamente expresa la forma de relacionarse verbalmente con los demás, sino que también representa la interacción de la población hablante con culturas distintas, dentro de las cuales se dan formas de organización propias.⁵⁵

De acuerdo a lo mencionado en el capítulo III, en general, los grupos indígenas se enfrentan a una situación de exclusión, viven en localidades aisladas, muestran mayor incidencia de la pobreza, menor ingreso, menor escolaridad, menor acceso a la salud, así como al agua potable y por consiguiente mayor mortalidad.

⁵⁵ Instituto Nacional de Estadística (2003). "Bolivia: Niveles, tendencias y diferenciales de la mortalidad infantil". Serie IV: Estudios Temáticos. La Paz, Bolivia. pp.57

En el análisis multivariado, los hijos de madres que hablan una lengua indígena, náhuatl o totonaca, tienen una mayor mortalidad que los hijos de las mujeres que sólo hablan español. Sin embargo en el modelo que también incluye la escolaridad de la madre, el hecho de hablar una lengua indígena no tiene efecto alguno. Es decir, que las desventajas de las mujeres hablantes de lengua indígena se explican porque tienen niveles educativos inferiores a los del resto de las mujeres

NIVEL DE ESCOLARIDAD.

Mosley y Chen (1984: 36) mencionan que la educación de la madre permite conocer las bondades de la medicina formal, lo que propicia un cambio en sus preferencias por las prácticas de cuidado, aumentando así las probabilidades de sobrevivir del niño.

El efecto del nivel de escolaridad sobre la mortalidad de los niños en sus primeros años de vida, se explicaría por su influencia en algunos determinantes próximos de la mortalidad en las primeras edades. Así, es reconocido que una escolaridad mayor lleva a una predisposición positiva hacia la medicina moderna preventiva y curativa, así como a mejores cuidados de los niños: mejores hábitos de alimentación, nutrición e higiene del niño. Algunos estudios han mostrado que los efectos de la educación materna en la sobrevivencia infantil permanecen aún después de controlar otras variables socioeconómicas, lo que mostraría que esta variable tiene un efecto independiente (United Nations, 1985).⁵⁶

En todos los estudios de determinantes de la mortalidad en la infancia se ha encontrado que el nivel de educación formal de la madre está asociado inversamente con importantes diferencias en la sobrevivencia del niño. Aunque el grado de asociación varía según la población estudiada, la educación materna aparece en los estudios basados en censos y en encuestas de fecundidad como la variable más significativamente relacionada con la sobrevivencia infantil.⁵⁷

La inclusión de esta variable en el análisis multivariado muestra que la probabilidad de sobrevivir de los hijos durante los primeros años de vida está principalmente

⁵⁶ United Nations (1985), op. cit.

⁵⁷ Behm, Hugo (1990). "Los determinantes de la sobrevivencia en la infancia: Un marco de referencia para su análisis". Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE): Factores sociales de riesgo de muerte en la infancia, CELADE, Santiago. pp. 20

relacionada con el nivel de estudio de las madres; resulta interesante observar que los mayores riesgos de una muerte prematura de los niños se encuentran sobre todo entre los hijos de las mujeres sin escolaridad y de aquellas que cuentan con primaria incompleta, aunque también los hijos de madres con primaria completa tienen una sobremortalidad respecto de los niños cuyas madres terminaron la secundaria.

Los valores de los coeficientes muestran la influencia preponderante que tiene el nivel de escolaridad de la madre en el riesgo de sobremortalidad. Cabe mencionar que estos coeficientes muestran con claridad que la inclusión de la escolaridad hace que desaparezca el efecto del acceso a los servicios médicos y de la lengua indígena, y que se reduzca sensiblemente el efecto del nivel de marginación.

En resumen, la educación materna es la variable que marca las diferencias más profundas, es decir, es la variable independiente que mayor poder explicativo tiene sobre la mortalidad en los primeros años de vida. Esta variable resume las condiciones de vida de la familia: hábitos de alimentación, nutrición e higiene, uso de servicios de salud, cuidado de los niños, etc. Por otra parte, una educación más alta le permite a la mujer acceder a mejores oportunidades de empleo y mayores ingresos, que pueden utilizarse para un mayor bienestar de los niños.

Por lo tanto, en el análisis del modelo presentado, los hijos de mujeres sin escolaridad o con escolaridad básica incompleta y que viven en municipios con grado de marginación medio, alto o muy alto enfrentan los mayores riesgos de muerte.

CONCLUSIONES

En este trabajo se han analizado algunos aspectos de la mortalidad de los niños en sus primeros años de vida de los 217 municipios que conforman el estado de Puebla, usando datos provistos por el II Censo de Población y Vivienda 2005 (Censo 2005) de las mujeres de 15 a 49 años de edad.

La mortalidad infantil y en la niñez ha estado descendiendo a nivel nacional desde hace algunas décadas. Sin embargo, aún existen marcadas disparidades entre las entidades e incluso entre los municipios dentro de una misma entidad, lo que se confirma con los resultados obtenidos de las estimaciones de la mortalidad en los primeros años de vida de acuerdo al grado de marginación de cada municipio del estado de Puebla (primer objetivo del presente trabajo). Los resultados validan la estrecha asociación entre la mortalidad de los niños con las condiciones de vida de sus hogares y de los municipios en los que residen; es decir, que el proceso de crecimiento y desarrollo de los niños, es muy sensible a condiciones de vida adversas. Los municipios menos favorecidos presentan las tasas de mortalidad más elevadas.

El segundo objetivo del presente trabajo fue analizar el efecto del acceso a los servicios de salud en la mortalidad de los niños. Los resultados fueron interesantes. En un primer momento, el acceso a la seguridad social o a algún seguro privado tiene un efecto positivo mientras que el acceso al seguro popular lo tiene negativo. En cambio, una vez que se controla la marginación del municipio y, sobre todo, la escolaridad de la madre, el acceso a los servicios de salud no tiene efecto alguno.

De los factores socioeconómicos que determinan la mortalidad en los primeros años de vida, se realizó un análisis del grado de marginación, la escolaridad y el habla de una lengua indígena de la madre, además de las dos variables de acceso a los servicios de salud. De estas variables, la que resultó ser el mejor predictor de la sobremortalidad de los niños fue el nivel de escolaridad de la madre y, en menor medida, el grado de marginación. Las otras dos variables, acceso a servicios de salud y habla de lengua indígena, mostraron estar explicadas por las variables de escolaridad y marginación.

Es posible que la demanda de servicios de salud entre los grupos más vulnerables sea baja y pudiera no responder a las necesidades individuales o de la comunidad debido a que existen patrones culturales y religiosos que propician que las mujeres no acudan a los servicios de salud. Por ejemplo, la fe en curanderos o alguna prohibición religiosa pueden ser elementos importantes para el rechazo de los servicios. Esto confirma la importancia que tiene la educación en los riesgos de morir que enfrentan los niños, ya que las mujeres con mayor educación aprovechan en mayor medida la tecnología médica actual, lo que permite evitar una parte importante de las muertes en las primeras edades.

Por otra parte, los servicios de atención a la salud otorgados por el gobierno podrían presentar limitaciones en la calidad de los servicios en las zonas con mayor nivel de marginación, y simplemente dejan de ser considerados como una alternativa factible para evitar la muerte de los niños.

Por consiguiente, para que los niveles de mortalidad en la infancia se reduzcan significativamente a nivel nacional, y específicamente en la entidad de Puebla, debe mejorar la educación de las madres (por lo menos deben terminar la secundaria), así como sus condiciones de vida para que participe activamente en las principales prácticas de cuidado de la salud del niño y de ella misma; entre ellas: la higiene, la prevención de enfermedades, la atención adecuada durante una enfermedad, y patrones sanos de alimentación.

Este trabajo constituye una primera aproximación del efecto del acceso a los servicios de salud sobre la mortalidad de los niños en sus primeros años de vida. En futuros estudios sería interesante contar con observaciones longitudinales con las cuales se tendría una opinión más fundamentada de la importancia del acceso a los servicios de salud en la mortalidad, como es el caso de la escolaridad.



ANEXOS



DEPURACIÓN Y CONGRUENCIA DE LA INFORMACIÓN EN EL II CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2005

La revisión de congruencia y depuración presume un conjunto de criterios lógicos que permiten detectar errores y aplicar tratamientos para eliminarlos, pues en caso contrario podrían causar confusión y en algunos casos mostrar distorsiones en el comportamiento de los fenómenos, y con ello denotar descuido y negligencia por parte del organismo productor. Por lo tanto, el objetivo de aplicar un proceso de depuración es preservar la calidad de la información y generar estadísticas congruentes que cumplan con los aspectos conceptuales y metodológicos establecidos.

Por primera vez en la historia del **INEGI** se hacen del conocimiento de los usuarios de la información las decisiones de carácter metodológico que se tomaron en un proyecto de generación estadística de gran magnitud y complejidad, como lo es el Censo 2005. Lo anterior con el objetivo de que el usuario cuente con los elementos necesarios para analizar e interpretar correctamente la información estadística.

CRITERIOS PARA POBLACIÓN Y HOGARES.

NÚMERO DE HIJOS.

En el Censo 2005 se aplicaron dos preguntas sobre número de hijos a todas las mujeres de 12 años y más. La primera indagó el número de hijos nacidos vivos, y para las mujeres con al menos alguno se debía formular la segunda pregunta para conocer el número de hijos sobrevivientes; si la persona no había tenido hijos, la segunda pregunta debía quedar en blanco.

En la fase de captura, en ambas preguntas se admitieron valores de 0...99 y blanco, lo que significó que se dejó para la etapa de validación el ajuste en el límite del número de hijos.

En la etapa de validación se consideraron como variables básicas y determinantes el sexo y la edad de la persona, y los criterios generales fueron los siguientes:

1. Se eliminaron las respuestas en número de hijos para las personas con sexo masculino. Lo mismo se aplicó a las mujeres cuya edad era menor de 12 años.
2. La máxima paridez que podría registrar una mujer se determinó con base en la edad registrada. La regla aplicada fue: el máximo número de hijos es igual a la edad de la mujer menos 10. Esto puede ejemplificarse de la siguiente manera: una mujer de 25 años podría registrar como máximo 15 hijos; una mujer de 18 años, 8; y una mujer de 12, a lo sumo 2.
3. El límite mayor aceptado fue de 25 hijos por mujer.

4. Se revisó que el número de hijos sobrevivientes siempre fuera igual o menor al número de hijos nacidos vivos.
5. Se priorizó la respuesta en número de hijos nacidos vivos cuando el valor era cero, o el número de hijos estaba dentro del límite de paridez definido.

Los criterios específicos adoptados se puntualizan a continuación, así como el número de casos que se presentaron:

- Si el número de hijos nacidos vivos era igual a cero y el número de hijos sobrevivientes era cero (0), blanco, o mayor al límite de hijos (25), se asignó blanco en hijos sobrevivientes.
- Si el número de hijos nacidos vivos y el número de hijos sobrevivientes estaban en blanco o superaban el límite permitido (25), se asignó no especificado a hijos nacidos vivos y blanco a sobrevivientes.
- Si el número de hijos nacidos vivos estaba en blanco, superaba el límite permitido (25) o era incongruente con la edad y el número de hijos sobrevivientes estaba en el límite permitido y congruente con la edad, se asignó hijos nacidos vivos igual a sobrevivientes.
- Si el número de hijos nacidos vivos estaba en blanco o superaba el límite permitido (25), y el número de hijos sobrevivientes aunque estaba en el límite de hijos permitidos era incongruente con la edad, se asignó hijos nacidos no especificado e hijos sobrevivientes igual a blanco.
- Si el número de hijos nacidos vivos presentaba un valor congruente con la edad y el número de sobrevivientes superaba el límite establecido (25) o era igual a blanco, se asignó a hijos sobrevivientes no especificado (99).
- Si el número de hijos nacidos vivos presentaba un valor incongruente con la edad y el número de sobrevivientes superaba el límite establecido (25) o era igual a blanco, se asignó no especificado a hijos nacidos vivos, y blanco a hijos sobrevivientes.
- Si el número de hijos nacidos vivos y el de sobrevivientes presentaban información congruente con la edad, pero este último (HS) era mayor al número de hijos nacidos vivos, se asignó no especificado (99) a número de hijos sobrevivientes.
- Si el número de hijos nacidos vivos era congruente con la edad, e hijos sobrevivientes, incongruente con la edad, entonces a hijos sobrevivientes se le asignó no especificado.
- Si número de hijos nacidos vivos e hijos sobrevivientes eran incongruentes con la edad, a número de hijos nacidos vivos se le asignó no especificado y a hijos sobrevivientes, blanco.

Para la población con edad no especificada se aplicaron los siguientes criterios, en las mujeres con edad no especificada sólo se revisó que el número de hijos sobrevivientes no fuera mayor al número de hijos nacidos vivos.

- Si el sexo de la persona era hombre, entonces se asignó blanco en hijos nacidos vivos y en hijos sobrevivientes.
- Para las mujeres se aceptaron como válidas las siguientes combinaciones: (ver cuadro).

Para combinaciones distintas a las anteriores se asignó código de no especificado en número de hijos nacidos vivos y blanco en hijos sobrevivientes.

Los resultados indican que para las mujeres de 12 años y más, los casos con respuestas congruentes abarcaron 95.5% a nivel nacional; específicamente, para la pregunta de hijos nacidos vivos el no especificado fue de 4.2%; y sólo en 0.04% se asignó la misma cantidad de hijos sobrevivientes.

En cuanto a hijos sobrevivientes, el no especificado para las mujeres con algún hijo nacido vivo fue de 0.4 por ciento.

Lo anterior muestra que los cambios realizados en la etapa de validación fueron escasos.

Hijos nacidos vivos	Hijos sobrevivientes
00	B (blanco)
01 ...25 (número mayor o igual que hijos sobrevivientes)	01 ... 25
00	00 (se asignó blanco)

DERECHOHABIENCIA.

La pregunta aplicada en el II Censo identificó a las personas que tienen derecho a los servicios médicos en instituciones de salud públicas o privadas.

Se formuló y admitió varias opciones de respuesta (para toda la población) por el hecho de que una persona puede tener derecho a recibir servicios médicos en varias instituciones.

La pregunta aceptó respuestas precodificadas o la descripción de otra institución, misma que requirió contar con una clasificación de instituciones de salud. La codificación de las respuestas se realizó de manera semiautomática, antes de la etapa de validación.

A la fase de validación llegaron valores numéricos. El tratamiento de depuración tuvo como objetivo limpiar respuestas duplicadas y eliminar incongruencias.

- Si se registró en otra institución una clave que hiciera referencia a una respuesta precodificada, se eliminó la clave de otra institución. Por ejemplo, IMSS (código 1) y en otra institución la clave indicaba una confirmación o duplicación (Clínica 8 del Seguro Social).
- Cuando se presentaron respuestas contradictorias, por ejemplo, ser derechohabiente en alguna institución (códigos 1...5) y también que no tiene derecho en ninguna institución (código 6), se privilegió la situación de derechohabiente y se borró el código que correspondía a no derechohabiente.

- Si se registró que la persona era derechohabiente de alguna institución (opciones precodificadas (1 a 5) y en otra institución la clave 9111 (no especificada la institución de derechohabencia), se anuló la clave de otra institución.
- Los registros que presentaron en otra institución la clave 3211 (Banco rural), fueron asignados a la respuesta precodificada 5 (seguro en instituciones privadas) y se eliminó la clave en otra institución.
- Se consideraron como claves válidas en “otra institución” todas las que correspondían a los servicios que proporcionan instituciones de salud estatal o especial.

Por lo anterior, al salir de la fase de validación en la variable “otra institución” sólo permanecen las claves anteriormente señaladas.

Cuando todas las respuestas estaban en blanco se asignó código de no especificado (9).

Claves válidas en otra institución	Descripciones
1131-1139	Instituciones de seguridad social de los gobiernos estatales
1191-1199	Otras instituciones de seguridad social
2111	Servicios médicos subrogados
9111	Institución de derechohabencia no especificada

La aplicación de estos criterios prácticamente no impactó en los resultados. Los casos con respuesta duplicada (confirmatoria) que fueron modificados en esta fase representaron 0.13 por ciento.

De manera similar, los procedimientos para mantener la congruencia en la condición de derechohabencia incidieron sólo en 0.7% de los casos.

La asignación del código 9 para los casos donde la población no especificó su condición de derechohabencia impactó en el 0.8% del total de registros.

Otro resultado importante del proceso de validación a nivel nacional fue que se permitió rescatar 1 millón 953 mil registros de derechohabencia a servicios de salud a partir de la opción abierta de “otra institución”; de éstos, 57% correspondían a personas con derechohabencia, 38.6% eran descripciones de no derechohabencia y 4.4% no pudieron especificarse.



II CONTEO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2005 CUESTIONARIO



INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRÁFICA E INFORMÁTICA

1. IDENTIFICACIÓN GEOGRÁFICA

ENTIDAD FEDERATIVA

MUNICIPIO O DELEGACIÓN

AGEB

LOCALIDAD

MANZANA

SEGMENTO

2. CONTROL DE VIVIENDA Y CUESTIONARIOS

CONSECUTIVO DE LA VIVIENDA ...

NÚMERO DE HOGAR EN LA VIVIENDA ...

TOTAL DE HOGARES EN LA VIVIENDA ...

NÚMERO DE CUESTIONARIO EN EL HOGAR

TOTAL DE CUESTIONARIOS EN EL HOGAR

TOTAL DE CUESTIONARIOS EN LA VIVIENDA

3. DOMICILIO DE LA VIVIENDA

GALLE, AVENIDA, CALLEJÓN, CARRETERA, CAMINO

NÚMERO EXTERIOR NÚMERO INTERIOR

COLONIA, FRACCIONAMIENTO, BARRIO, UNIDAD HABITACIONAL

4. VIVIENDA PARTICULAR

MARQUE UN SOLO CÍRCULO

CASA INDEPENDIENTE 1

DEPARTAMENTO EN EDIFICIO 2

VIVIENDA O CUARTO EN VECINDAD 3

VIVIENDA O CUARTO EN LA AZOTEA 4

LOCAL NO CONSTRUIDO PARA HABITACIÓN 5

VIVIENDA MÓVIL 6

REFUGIO 7

5. RESPONSABLES

ENTREVISTADOR(A)

SUPERVISOR(A) DE ENTREVISTADORES

6. FECHA DE LA ENTREVISTA

DÍA MES

8. VALIDACIÓN

VALIDADO 1

A VERIFICAR POR ERROR EN

IDENTIFICACIÓN GEOGRÁFICA 2

CONTROL DE VIVIENDA Y CUESTIONARIOS 3

NÚMERO DE PERSONAS, LISTA DE PERSONAS 4

NÚMERO DE HOGARES, CONTROL DE VIVIENDA Y CUESTIONARIOS 5

LISTA DE PERSONAS, CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS 6

7. VIVIENDA COLECTIVA

NOTE LA CLASE DE VIVIENDA

NOTE EL CÓDIGO

9. CONTROL DE PAQUETE

FOLIO DE PAQUETE V. CONTROL

CONSECUTIVO DE CUESTIONARIO EN EL PAQUETE

CONFIDENCIALIDAD

Conforme a las disposiciones del Artículo 38, párrafo primero, de la Ley de Información Estadística y Geográfica en vigor: "Los datos e informes que los particulares proporcionen para fines estadísticos e prevengan de registros administrativos e civiles, serán manejados, para efectos de esta Ley, bajo la observancia de los principios de confidencialidad y reserva y no podrán comunicarse, en ningún caso, en forma nominativa e individualizada, ni harán prueba ante autoridad administrativa e fiscal, ni en juicio e fuera de él".

OBLIGATORIEDAD

De acuerdo con el Artículo 42, párrafo primero, de la Ley de Información Estadística y Geográfica en vigor: "Los informantes estarán obligados a proporcionar con veracidad e oportunidad los datos e informes que les soliciten las autoridades competentes para fines estadísticos, censales y geográficos, y a prestar el auxilio y cooperación que requieren las mismas".

DENTRO DE CADA CABELLA ANOTE UN SOLO NÚMERO O LETRA, MAYÚSCULA Y DE BOLSO, EN FORMA CLARA, COMO SE MUESTRA A CONTINUACIÓN:

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X Y Z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

I. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA

<p>1.1 PISOS</p> <p>¿De qué material es la mayor parte del piso de esta vivienda?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Tierra 1</p> <p>Cemento o firme 2</p> <p>Madera, mosaico u otro material 3</p>	<p>1.2 NÚMERO DE CUARTOS</p> <p>¿Cuántos cuartos se usan para dormir sin contar pasillos?</p> <p>ANOTE CON NÚMERO</p> <p>¿Cuántos cuartos tiene en total esta vivienda contando la cocina? (no cuente pasillos ni baños)</p> <p>ANOTE CON NÚMERO</p>	<p>1.3 ELECTRICIDAD</p> <p>¿Hay luz eléctrica en esta vivienda?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Si 1</p> <p>No 2</p>	<p>1.4 BIENES</p> <p>¿En esta vivienda tienen:</p> <p>MARQUE UNO O MÁS CÍRCULOS</p> <p>televisión? 1</p> <p>refrigerador? 2</p> <p>lavadora? 3</p> <p>computadora? 4</p> <p>¿No tiene ninguno de estos bienes? 5</p>
<p>1.5 DISPONIBILIDAD DE AGUA</p> <p>¿En esta vivienda tienen agua de:</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>la red pública dentro de la vivienda? 1</p> <p>la red pública fuera de la vivienda, pero dentro del terreno? 2</p> <p>una llave pública (o hidrante)? 3</p> <p>otra vivienda? 4</p> <p>una pipa? 5</p> <p>un pozo? 6</p> <p>un río, arroyo, lago u otro? 7</p>	<p>1.6 EXCUSADO O SANITARIO</p> <p>¿Esta vivienda tiene excusado, retrete, sanitario, letrina u hoyo negro?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Si 1</p> <p>No 2</p> <p>¿Este servicio:</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>tiene conexión de agua? 3</p> <p>le echan agua con cubeta? 4</p> <p>¿No se le puede echar agua? 5</p>	<p>1.7 DRENAJE</p> <p>¿Esta vivienda tiene drenaje o desagüe conectado a:</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>la red pública? 1</p> <p>una fosa séptica? 2</p> <p>una tubería que va a dar a una barranca o grieta? 3</p> <p>una tubería que va a dar a un río, lago o mar? 4</p> <p>¿No tiene drenaje? 5</p>	

II. RESIDENTES, HOGARES Y LISTA DE PERSONAS

<p>2.1 NÚMERO DE PERSONAS</p> <p>¿Cuántas personas viven normalmente en esta vivienda contando a los niños chiquitos y a los ancianos? (cuente también a los sirvientes que duermen aquí)</p> <p>ANOTE CON NÚMERO</p>	<p>2.2 ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y FORESTALES</p> <p>¿Alguna de estas personas tiene o maneja terrenos donde se siembra, se cultiva la tierra, se crían animales o se cortan árboles para madera?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Si 1</p> <p>No 2</p>
<p>2.3 NÚMERO DE HOGARES</p> <p>¿Todas las personas que viven en esta vivienda comparten un mismo gasto para comer?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Si 1</p> <p>No 2</p> <p>Entonces, ¿cuántos hogares o grupos de personas tienen gasto separado para comer contando el de usted?</p> <p>ANOTE CON NÚMERO</p>	<p>2.4 LISTA DE PERSONAS EN EL HOGAR</p> <p>APLIQUE UN CUESTIONARIO PARA CADA HOGAR A PARTIR DE LA LISTA DE PERSONAS</p> <p>¿Cuál es el nombre y apellido de los integrantes de este hogar empezando por el jefe o la jefa, incluya a los niños chiquitos y a los ancianos? (también a los sirvientes que duermen aquí)</p> <p>MARQUE EL CÍRCULO QUE CORRESPONDA AL INFORMANTE</p> <p>PERSONA 1 1</p> <p>PERSONA 2 2</p> <p>PERSONA 3 3</p> <p>PERSONA 4 4</p> <p>PERSONA 5 5</p> <p>PERSONA 6 6</p> <p>ANOTE EL NOMBRE Y APELLIDO DEL JEFE(A) ↓</p>

SI EN EL HOGAR HAY MÁS DE 6 PERSONAS, UTILICE OTRO CUESTIONARIO Y CONTÍNE CON LA LISTA

AL TERMINAR LA LISTA, COPIE LOS NOMBRES DE CADA UNA DE LAS PERSONAS EN LOS ESPACIOS DESTINADOS EN LA SECCIÓN III

III. CARACTERÍSTICAS DE LAS PERSONAS

Ahora le voy a preguntar por (NOMBRE): PERSONA 1

ANOTE EL NOMBRE

PARA TODAS LAS PERSONAS

<p>3.1 PARENTESCO</p> <p>¿Qué es (NOMBRE) del jefe(a) del hogar?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Jefe(a) <input type="radio"/> 1</p> <p>Espos(a) o compañero(a) .. <input type="radio"/> 2</p> <p>Hijo(a) <input type="radio"/> 3</p> <p>Nieto(a) <input type="radio"/> 4</p> <p>Otro</p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p>ANOTE EL PARENTESCO</p>	<p>3.2 SEXO</p> <p>(NOMBRE) es hombre</p> <p>(NOMBRE) es mujer</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Hombre . <input type="radio"/> 1</p> <p>Mujer <input type="radio"/> 2</p>	<p>3.3 EDAD</p> <p>¿Cuántos años cumplidos tiene (NOMBRE)?</p> <p>MINIM. DE UN AÑO, ANOTE "00"</p> <p><input type="text"/></p> <p>ANOTE CON NÚMERO</p>	<p>3.4 DERECHO HABIENCIA</p> <p>¿(NOMBRE) tiene derecho a servicio médico:</p> <p>MARQUE UNO O MÁS CÍRCULOS</p> <p>en el Seguro Social (IMSS)? <input type="radio"/> 1</p> <p>en el ISSSTE? <input type="radio"/> 2</p> <p>por Pemex, Defensa o Marina? <input type="radio"/> 3</p> <p>por el seguro popular? <input type="radio"/> 4</p> <p>por un seguro en instituciones privadas? <input type="radio"/> 5</p> <p>en otra institución?</p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p>ANOTE EL NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN</p> <p>Entonces, ¿no tiene derecho a servicio médico? .. <input type="radio"/> 6</p>
--	---	---	--

PARA PERSONAS DE 5 AÑOS Y MÁS

<p>3.5 LUGAR DE RESIDENCIA HACE CINCO AÑOS</p> <p>Hace 5 años, en octubre de 2000, ¿en qué estado de la República o en qué país vivía (NOMBRE)?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO O ANOTE</p> <p>Aquí, en este estado <input type="radio"/> 1</p> <p>En otro estado</p> <p><input type="text"/></p> <p><input type="text"/></p> <p>ANOTE EL NOMBRE DEL ESTADO</p> <p>En los Estados Unidos de América <input type="radio"/> 2</p> <p>En otro país <input type="radio"/> 3</p>	<p>3.6 LENGUA INDÍGENA</p> <p>¿(NOMBRE) habla alguna lengua indígena o dialecto?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Si <input type="radio"/> 1</p> <p>No <input type="radio"/> 2</p> <p>PARTE A, 3.7</p> <p>¿Qué lengua indígena o dialecto habla (NOMBRE)?</p> <p><input type="text"/></p> <p>ANOTE EL NOMBRE DE LA LENGUA INDÍGENA O DIALECTO</p> <p>¿(NOMBRE) habla también español?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Si <input type="radio"/> 3</p> <p>No <input type="radio"/> 4</p>	<p>3.7 ALFABETISMO</p> <p>¿(NOMBRE) sabe leer y escribir un recado?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Si <input type="radio"/> 1</p> <p>No <input type="radio"/> 2</p>
--	--	--

<p>3.8 ASISTENCIA</p> <p>¿(NOMBRE) asiste actualmente a la escuela?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Si <input type="radio"/> 1</p> <p>No <input type="radio"/> 2</p>	<p>3.9 NIVEL DE INSTRUCCIÓN</p> <p>¿Hasta qué año o grado aprobó (NOMBRE) en la escuela?</p> <p>ANOTE CON NÚMERO EL ÚLTIMO GRADO EN EL NIVEL CORRESPONDIENTE</p> <p>Ninguno (ANOTE "01") <input type="radio"/> 0</p> <p>Preescolar <input type="radio"/> 1</p> <p>Primaria <input type="radio"/> 2</p> <p>Secundaria <input type="radio"/> 3</p> <p>Preparatoria o bachillerato <input type="radio"/> 4</p> <p>Normal <input type="radio"/> 5</p> <p>Carrera técnica o comercial ... <input type="radio"/> 6</p> <p>Profesional <input type="radio"/> 7</p> <p>Maestría <input type="radio"/> 8</p> <p>Doctorado <input type="radio"/> 9</p> <p>PARTE A, 3.11</p>	<p>3.10 ANTECEDENTE ESCOLAR</p> <p>¿Qué estudios le pidieron a (NOMBRE) para ingresar a (normal, carrera técnica o comercial, profesional, maestría o doctorado)?</p> <p>MARQUE UN SOLO CÍRCULO</p> <p>Primaria <input type="radio"/> 1</p> <p>Secundaria <input type="radio"/> 2</p> <p>Preparatoria o bachillerato . <input type="radio"/> 3</p> <p>Licenciatura o profesional .. <input type="radio"/> 4</p> <p>Maestría <input type="radio"/> 5</p>	<p>PARA MUJERES DE 12 AÑOS Y MÁS</p> <p>3.11 NÚMERO DE HIJOS</p> <p>En total, ¿cuántas hijas e hijos que nacieron vivos ha tenido (NOMBRE)?</p> <p>MINIMAS, ANOTE "00" Y PASE A LA SIGUIENTE PERSONA</p> <p><input type="text"/></p> <p>ANOTE CON NÚMERO</p> <p>¿Cuántas de las hijas e hijos de (NOMBRE) viven actualmente?</p> <p>MINIMAS, ANOTE "00"</p> <p><input type="text"/></p> <p>ANOTE CON NÚMERO</p>
--	--	--	---

Continúe con la persona 2 →

ANEXO 3

PUEBLA, MUNICIPIOS Y GRADO DE MARGINACIÓN

CLAVE	MUNICIPIO	GRADO	CLAVE	MUNICIPIO	GRADO
21001	Acajete	Medio	21047	Chiautla	Medio
21002	Acateno	Alto	21048	Chiautzingo	Medio
21003	Acatlán	Medio	21049	Chiconcuautla	Muy alto
21004	Acatzingo	Medio	21050	Chichiquila	Muy alto
21005	Acteopan	Muy alto	21051	Chietla	Medio
21006	Ahuacatlán	Muy alto	21052	Chigmecatitlán	Alto
21007	Ahuatlán	Alto	21053	Chignahuapan	Alto
21008	Ahuazotepec	Medio	21054	Chignautla	Alto
21009	Ahuehuetitla	Alto	21055	Chila	Alto
21010	Ajalpan	Alto	21056	Chila de la Sal	Alto
21011	Albino Zertuche	Medio	21057	Honey	Alto
21012	Aljojuca	Alto	21058	Chilchotla	Muy alto
21013	Altepexi	Medio	21059	Chinantla	Alto
21014	Amixtlán	Muy alto	21060	Domingo Arenas	Medio
21015	Amozoc	Bajo	21061	Eloxochitlán	Muy alto
21016	Aquixtla	Alto	21062	Epatlán	Alto
21017	Atempan	Alto	21063	Esperanza	Medio
21018	Atexcal	Alto	21064	Francisco Z. Mena	Alto
21019	Atlixco	Bajo	21065	General Felipe Angeles	Alto
21020	Atoyatempan	Alto	21066	Guadalupe	Alto
21021	Atzala	Medio	21067	Guadalupe Victoria	Alto
21022	Atzitzihuacán	Alto	21068	Hermenegildo Galeana	Muy alto
21023	Atzitzintla	Alto	21069	Huaquechula	Alto
21024	Axutla	Alto	21070	Huatlatlauca	Alto
21025	Ayotoxco de Guerrero	Alto	21071	Huauchinango	Medio
21026	Calpan	Alto	21072	Huehuetla	Muy alto
21027	Caltepec	Alto	21073	Huehuetlán El Chico	Alto
21028	Camocuautla	Muy alto	21074	Huejotzingo	Bajo
21029	Caxhuacan	Alto	21075	Hueyapan	Alto
21030	Coatepec	Alto	21076	Hueytamalco	Alto
21031	Coatzingo	Alto	21077	Hueytlalpan	Muy alto
21032	Cohetzala	Alto	21078	Huitzilán de Serdán	Muy alto
21033	Cohuecán	Alto	21079	Huitziltepec	Medio
21034	Coronango	Medio	21080	Atlequizayan	Muy alto
21035	Coxcatlán	Alto	21081	Ixcamilpa de Guerrero	Alto
21036	Coyomeapan	Muy alto	21082	Ixcaquixtla	Medio
21037	Coyotepec	Alto	21083	Ixtacamaxtitlán	Alto
21038	Cuapiaxtla de Madero	Medio	21084	Ixtepec	Muy alto
21039	Cuautempan	Alto	21085	Izúcar de Matamoros	Medio
21040	Cuautinchán	Alto	21086	Jalpan	Alto
21041	Cuatlancingo	Muy bajo	21087	Jolalpan	Alto
21042	Cuayuca de Andrade	Alto	21088	Jonotla	Alto
21043	Cuetzalan del Progreso	Alto	21089	Jopala	Alto
21044	Cuyoaco	Alto	21090	Juan C. Bonilla	Medio
21045	Chalchicomula de Sesma	Medio	21091	Juan Galindo	Bajo
21046	Chapulco	Alto	21092	Juan N. Méndez	Alto

CLAVE	MUNICIPIO	GRADO
21093	Lafragua	Alto
21094	Libres	Medio
21095	Magdalena Tlatlauquitepec, La	Alto
21096	Mazapiltepec de Juárez	Medio
21097	Mixtla	Medio
21098	Molcaxac	Alto
21099	Cañada Morelos	Alto
21100	Naupan	Alto
21101	Nauzontla	Alto
21102	Nealtican	Medio
21103	Nicolás Bravo	Alto
21104	Nopalucan	Medio
21105	Ocoatepec	Alto
21106	Ocoyucan	Alto
21107	Olintla	Muy alto
21108	Oriental	Medio
21109	Pahuatlán	Alto
21110	Palmar de Bravo	Alto
21111	Pantepec	Alto
21112	Petlalcingo	Alto
21113	Pixtla	Alto
21114	Puebla	Muy bajo
21115	Quecholac	Alto
21116	Quimixtlán	Muy alto
21117	Rafael Lara Grajales	Bajo
21118	Reyes de Juárez, Los	Medio
21119	San Andrés Cholula	Bajo
21120	San Antonio Cañada	Muy alto
21121	San Diego La Mesa Tochimiltzingo	Alto
21122	San Felipe Teotlalcingo	Medio
21123	San Felipe Tepatlán	Muy alto
21124	San Gabriel Chilac	Alto
21125	San Gregorio Atzompa	Medio
21126	San Jerónimo Tecuanipan	Alto
21127	San Jerónimo Xayacatlán	Alto
21128	San José Chiapa	Alto
21129	San José Miahuatlán	Alto
21130	San Juan Atenco	Alto
21131	San Juan Atzompa	Medio
21132	San Martín Texmelucan	Muy bajo
21133	San Martín Totoltepec	Medio
21134	San Matías Tlalancaleca	Medio
21135	San Miguel Ixitlán	Alto
21136	San Miguel Xoxtla	Muy bajo
21137	San Nicolás Buenos Aires	Alto
21138	San Nicolás de los Ranchos	Alto

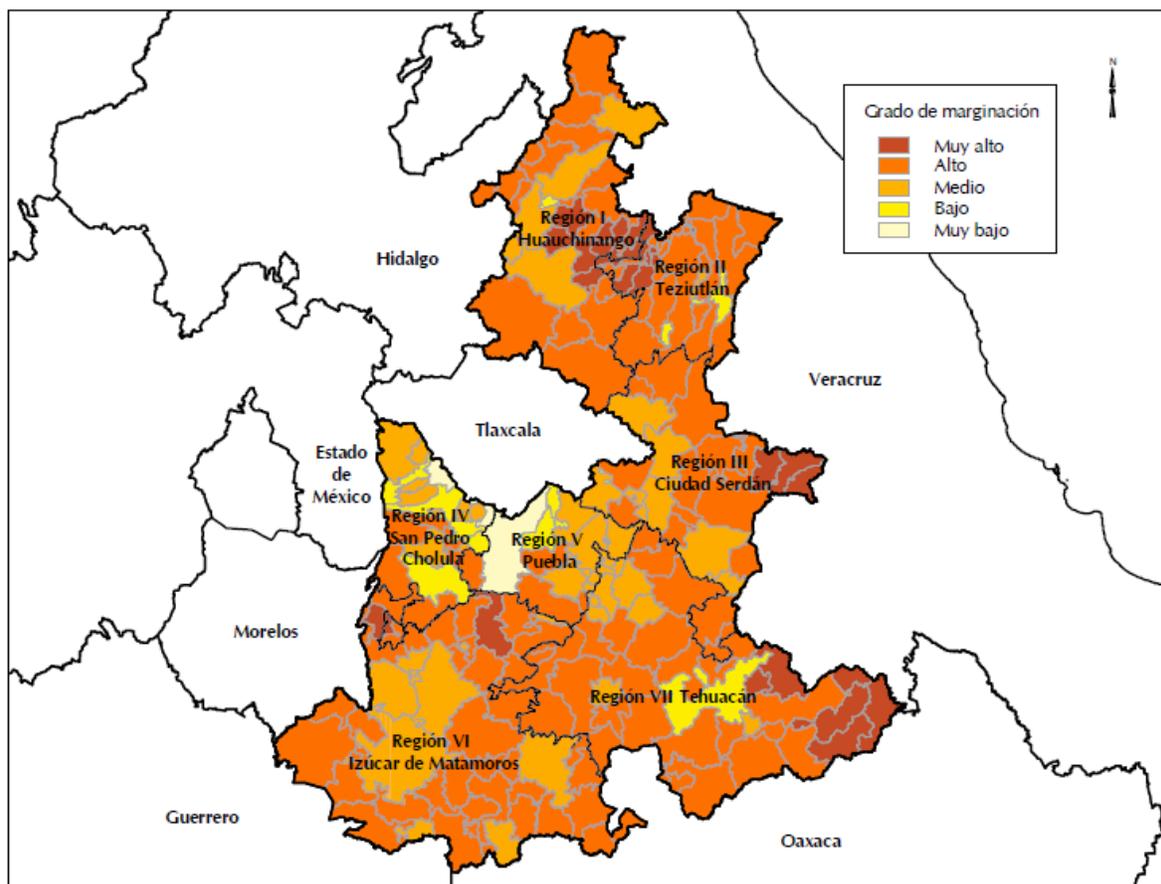
CLAVE	MUNICIPIO	GRADO
21139	San Pablo Anicano	Alto
21140	San Pedro Cholula	Bajo
21141	San Pedro Yeloixtlahuaca	Alto
21142	San Salvador El Seco	Medio
21143	San Salvador El Verde	Bajo
21144	San Salvador Huixcolotla	Medio
21145	San Sebastián Tlacotepec	Muy alto
21146	Santa Catarina Tlaltempan	Alto
21147	Santa Inés Ahuatempan	Alto
21148	Santa Isabel Cholula	Alto
21149	Santiago Miahuatlán	Alto
21150	Huehuetlán El Grande	Alto
21151	Santo Tomás Hueyotlipan	Medio
21152	Soltepec	Alto
21153	Tecali de Herrera	Medio
21154	Tecamachalco	Medio
21155	Tecomatlán	Alto
21156	Tehuacán	Bajo
21157	Tehuizingo	Alto
21158	Tenampulco	Alto
21159	Teopantlán	Muy alto
21160	Teotlalco	Alto
21161	Tepanco de López	Alto
21162	Tepango de Rodríguez	Muy alto
21163	Tepatlatxco de Hidalgo	Bajo
21164	Tepeaca	Medio
21165	Tepemaxalco	Muy alto
21166	Tepeojuma	Alto
21167	Tepetzintla	Muy alto
21168	Tepexco	Alto
21169	Tepexi de Rodríguez	Alto
21170	Tepeyahualco	Alto
21171	Tepeyahualco de Cuauhtémoc	Medio
21172	Tetela de Ocampo	Alto
21173	Teteles de Avila Castillo	Bajo
21174	Teziutlán	Bajo
21175	Tianguismanalco	Medio
21176	Tilapa	Medio
21177	Tlacotepec de Benito Juárez	Alto
21178	Tlacuilotepec	Alto
21179	Tlachichuca	Alto
21180	Tlahuapan	Medio
21181	Tlaltenango	Medio
21182	Tlanepantla	Medio
21183	Tlaola	Muy alto
21184	Tlapacoya	Alto

CLAVE	MUNICIPIO	GRADO
21185	Tlapanalá	Alto
21186	Tlatlauquitepec	Alto
21187	Tlaxco	Alto
21188	Tochimilco	Alto
21189	Tochtepec	Medio
21190	Totoltepec de Guerrero	Alto
21191	Tulcingo	Alto
21192	Tuzamapan de Galeana	Alto
21193	Tzicatlacoyan	Alto
21194	Venustiano Carranza	Medio
21195	Vicente Guerrero	Muy alto
21196	Xayacatlán de Bravo	Alto
21197	Xicotepec	Medio
21198	Xicotlán	Alto
21199	Xiutetelco	Alto
21200	Xochiapulco	Alto
21201	Xochiltepec	Alto
21202	Xochitlán de Vicente Suárez	Muy alto
21203	Xochitlán Todos Santos	Alto
21204	Yaonáhuac	Medio
21205	Yehualtepec	Medio
21206	Zacapala	Alto
21207	Zacapoaxtla	Alto
21208	Zacatlán	Medio
21209	Zapotitlán	Alto
21210	Zapotitlán de Méndez	Alto
21211	Zaragoza	Bajo
21212	Zautla	Alto
21213	Zihuateutla	Alto
21214	Zinacatepec	Alto
21215	Zongozotla	Alto
21216	Zoquiapan	Muy alto
21217	Zoquitlán	Muy alto

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005 y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo 2005 (IV Trimestre).

PUEBLA, GRADO DE MARGINACIÓN POR MUNICIPIOS, 2005

MAPA GEOREFERENCIADO



Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el II Censo de Población y Vivienda 2005, y Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2005, IV Trimestre.

ANEXO 4

PUEBLA, TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR MUNICIPIO, 2005

POR 1000 NACIDOS VIVOS

CLAVE	MUNICIPIO	TMI	CLAVE	MUNICIPIO	TMI
21001	Acajete	22.78	21047	Chiautla	16.12
21002	Acateno	25.83	21048	Chiautzingo	17.09
21003	Acatlán	19.10	21049	Chiconcuautla	30.71
21004	Acatzingo	22.47	21050	Chichiquila	40.13
21005	Acteopan	33.07	21051	Chietla	18.19
21006	Ahuacatlán	29.35	21052	Chigmecatitlán	25.73
21007	Ahuatlán	26.46	21053	Chignahuapan	24.89
21008	Ahuazotepec	22.54	21054	Chignautla	28.23
21009	Ahuehuetitla	20.71	21055	Chila	21.73
21010	Ajalpan	34.02	21056	Chila de la Sal	20.14
21011	Albino Zertuche	22.90	21057	Honey	23.46
21012	Aljojuca	26.18	21058	Chilchotla	38.01
21013	Altepexi	16.41	21059	Chinantla	20.06
21014	Amixtlán	27.97	21060	Domingo Arenas	21.37
21015	Amozoc	16.01	21061	Eloxochitlán	48.03
21016	Aquixtla	29.82	21062	Epatlán	22.67
21017	Atempan	28.63	21063	Esperanza	21.81
21018	Atexcal	28.37	21064	Francisco Z. Mena	22.67
21019	Atlixco	17.02	21065	General Felipe Angeles	26.56
21020	Atoyatempan	24.39	21066	Guadalupe	22.42
21021	Atzala	23.50	21067	Guadalupe Victoria	24.40
21022	Atzitzihuacán	29.08	21068	Hermenegildo Galeana	29.15
21023	Atzitzintla	32.82	21069	Huaquechula	25.39
21024	Axutla	23.23	21070	Huatlatlauca	25.17
21025	Ayotoxco de Guerrero	31.90	21071	Huachinango	21.08
21026	Calpan	27.14	21072	Huehuetla	32.09
21027	Caltepec	24.77	21073	Huehuetlán El Chico	25.71
21028	Camocuautla	29.99	21074	Huejotzingo	16.72
21029	Caxhuacan	30.43	21075	Hueyapan	23.61
21030	Coatepec	27.74	21076	Hueytamalco	29.77
21031	Coatzingo	23.07	21077	Hueytlalpan	32.82
21032	Cohetzala	29.10	21078	Huitzilán de Serdán	31.36
21033	Cohuecán	20.39	21079	Huitziltepec	17.13
21034	Coronango	20.92	21080	Atlequizayan	38.19
21035	Coxcatlán	18.93	21081	Ixcamilpa de Guerrero	24.51
21036	Coyomeapan	35.05	21082	Ixcaquixtla	22.02
21037	Coyotepec	22.33	21083	Ixtacamaxitlán	31.54
21038	Cuapiaxtla de Madero	22.74	21084	Ixtepec	29.26
21039	Cuatempan	28.16	21085	Izúcar de Matamoros	18.82
21040	Cuautinchán	28.83	21086	Jalpan	25.30
21041	Cuatlancingo	10.71	21087	Jolalpan	29.48
21042	Cuayuca de Andrade	23.17	21088	Jonotla	32.65
21043	Cuetzalan del Progreso	31.28	21089	Jopala	26.09
21044	Cuyoaco	25.11	21090	Juan C. Bonilla	22.48
21045	Chalchicomula de Sesma	21.85	21091	Juan Galindo	14.02
21046	Chapulco	25.59	21092	Juan N. Méndez	32.89

CLAVE	MUNICIPIO	TMI
21093	Lafragua	29.32
21094	Libres	21.61
21095	Magdalena Tlatlauquitepec, La	18.92
21096	Mazapiltepec de Juárez	22.33
21097	Mixtla	21.55
21098	Molcaxac	31.16
21099	Cañada Morelos	30.15
21100	Naupan	33.37
21101	Nauzontla	29.31
21102	Nealtican	20.45
21103	Nicolás Bravo	29.95
21104	Nopalucan	22.23
21105	Ocoatepec	27.21
21106	Ocoyucan	30.43
21107	Olintla	31.98
21108	Oriental	19.53
21109	Pahuatlán	26.94
21110	Palmar de Bravo	28.91
21111	Pantepec	26.44
21112	Petlalcingo	21.28
21113	Pixtla	20.17
21114	Puebla	7.42
21115	Quecholac	27.41
21116	Quimixtlán	38.77
21117	Rafael Lara Grajales	15.89
21118	Reyes de Juárez, Los	21.83
21119	San Andrés Cholula	14.61
21120	San Antonio Cañada	33.92
21121	San Diego La Mesa Tochimiltzingo	33.63
21122	San Felipe Teotlalcingo	18.66
21123	San Felipe Tepatlán	40.96
21124	San Gabriel Chilac	24.52
21125	San Gregorio Atzompa	18.20
21126	San Jerónimo Tecuanipan	26.53
21127	San Jerónimo Xayacatlán	29.40
21128	San José Chiapa	25.41
21129	San José Miahuatlán	22.67
21130	San Juan Atenco	18.87
21131	San Juan Atzompa	17.25
21132	San Martín Texmelucan	12.34
21133	San Martín Totoltepec	22.75
21134	San Matías Tlalancaleca	18.61
21135	San Miguel Ixtlán	23.12
21136	San Miguel Xoxtla	11.29
21137	San Nicolás Buenos Aires	27.27
21138	San Nicolás de los Ranchos	20.92

CLAVE	MUNICIPIO	TMI
21139	San Pablo Anicano	20.17
21140	San Pedro Cholula	13.38
21141	San Pedro Yeloixtlahuaca	19.71
21142	San Salvador El Seco	22.38
21143	San Salvador El Verde	18.42
21144	San Salvador Huixcolotla	20.95
21145	San Sebastián Tlacotepec	34.44
21146	Santa Catarina Tlaltempan	22.83
21147	Santa Inés Ahuatempan	29.54
21148	Santa Isabel Cholula	28.23
21149	Santiago Miahuatlán	20.97
21150	Huehuetlán El Grande	33.46
21151	Santo Tomás Hueyotlipan	19.29
21152	Soltepec	24.54
21153	Tecali de Herrera	17.97
21154	Tecamachalco	20.24
21155	Tecomatlán	28.45
21156	Tehuacán	14.47
21157	Tehuizingo	24.58
21158	Tenampulco	25.27
21159	Teopantlán	37.79
21160	Teotlalco	20.12
21161	Tepanco de López	24.52
21162	Tepango de Rodríguez	29.58
21163	Tepatlixco de Hidalgo	18.31
21164	Tepeaca	19.61
21165	Tepemaxalco	36.23
21166	Tepeojuma	21.27
21167	Tepetzintla	41.07
21168	Tepexco	25.83
21169	Tepexi de Rodríguez	26.32
21170	Tepeyahualco	27.64
21171	Tepeyahualco de Cuauhtémoc	16.31
21172	Tetela de Ocampo	27.65
21173	Teteles de Avila Castillo	13.89
21174	Teziutlán	15.25
21175	Tianguismanalco	17.91
21176	Tilapa	17.68
21177	Tlacotepec de Benito Juárez	28.78
21178	Tlacuilotepec	26.32
21179	Tlachichuca	26.76
21180	Tlahuapan	22.46
21181	Tlaltenango	18.77
21182	Tlanepantla	23.95
21183	Tlaola	33.38
21184	Tlapacoya	34.59

CLAVE	MUNICIPIO	TMI
21185	Tlapanalá	24.49
21186	Tlatlauquitepec	25.25
21187	Tlaxco	26.88
21188	Tochimilco	29.80
21189	Tochtepec	24.14
21190	Totaltepec de Guerrero	19.89
21191	Tulcingo	24.63
21192	Tuzamapan de Galeana	25.05
21193	Tzicatlacoyan	31.95
21194	Venustiano Carranza	18.56
21195	Vicente Guerrero	41.63
21196	Xayacatlán de Bravo	21.70
21197	Xicotepec	22.87
21198	Xicotlán	24.35
21199	Xiutetelco	29.14
21200	Xochiapulco	30.47
21201	Xochiltepec	28.86
21202	Xochitlán de Vicente Suárez	37.28
21203	Xochitlán Todos Santos	32.18
21204	Yaonáhuac	24.28
21205	Yehualtepec	22.79
21206	Zacapala	23.95
21207	Zacapoxtla	27.18
21208	Zacatlán	22.61
21209	Zapotitlán	27.86
21210	Zapotitlán de Méndez	20.88
21211	Zaragoza	15.83
21212	Zautla	33.21
21213	Zihuateutla	32.59
21214	Zinacatepec	18.44
21215	Zongozotla	25.38
21216	Zoquiapan	27.62
21217	Zoquiitlán	33.61

FUENTE: CONAPO. "Estimación de la mortalidad infantil para México, entidades federativas y los municipios 2005". Consejo Nacional de Población, México, D.F; septiembre de 2007.

ANEXO 5

PROBABILIDADES DE MORIR DESDE EL NACIMIENTO, $q(x)$, AMBOS SEXOS, MODELO OESTE DE COALE-DEMENY

Level	e_0	$q(1)$	$q(2)$	$q(3)$	$q(5)$	$q(10)$	$q(15)$	$q(20)$
1	19.0	.39278	.47403	.51004	.55103	.58262	.60468	.63218
2	21.4	.35913	.43699	.47149	.51077	.54211	.56415	.59182
3	23.9	.32882	.40291	.43575	.47312	.50388	.52565	.55318
4	26.4	.30128	.37136	.40242	.43777	.46771	.48900	.51613
5	28.8	.27608	.34202	.37123	.40449	.43339	.45406	.48057
6	31.3	.25289	.31459	.34193	.37306	.40077	.42068	.44640
7	33.7	.23143	.28888	.31433	.34330	.36969	.38875	.41354
8	36.2	.21151	.26469	.28825	.31507	.34005	.35815	.38189
9	38.6	.19292	.24187	.26354	.28823	.31171	.32881	.35139
10	41.1	.17553	.22027	.24010	.26267	.28459	.30062	.32198
11	43.5	.15920	.19980	.21780	.23827	.25861	.27353	.29358
12	46.0	.14383	.18036	.19654	.21496	.23368	.24744	.26614
13	48.5	.12912	.16099	.17511	.19119	.20814	.22061	.23796
14	51.0	.11524	.14247	.15453	.16826	.18342	.19460	.21061
15	53.4	.10259	.12579	.13611	.14795	.16141	.17142	.18593
16	55.8	.09037	.10972	.11843	.12854	.14033	.14914	.16214
17	58.2	.07862	.09415	.10138	.11001	.12015	.12778	.13924
18	60.6	.06734	.07941	.08521	.09233	.10083	.10729	.11721
19	63.1	.05656	.06547	.06989	.07545	.08236	.08765	.09604
20	65.5	.04628	.05229	.05537	.05934	.06469	.06883	.07571
21	68.0	.03604	.03979	.04178	.04440	.04830	.05143	.05675
22	70.5	.02678	.02908	.03033	.03202	.03475	.03698	.04093
23	73.1	.01838	.01960	.02030	.02124	.02297	.02442	.02711
24	75.7	.01118	.01173	.01204	.01248	.01342	.01425	.01587
25	78.3	.00581	.00594	.00611	.00627	.00669	.00708	.00793

Fuente: Step by Step. Guide to the Estimation of Child Mortality. Population Studies No. 107. United Nations. New York, 1990, pp.67.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

Bayón, María Cristina y Marta Mier y Terán (en prensa). Familia y vulnerabilidad en México. Realidades y percepciones, Cuaderno de Investigación, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM.

Behm, Hugo (1990). "Los determinantes de la sobrevida en la infancia: Un marco de referencia para su análisis". Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE): Factores sociales de riesgo de muerte en la infancia, CELADE, Santiago. pp. 20

----- (1992). "Las Desigualdades Sociales ante la Muerte en América Latina". Centro Latinoamericano de Demografía CELADE, Santiago, Chile. Serie B, N:96, pp.3-39.

Brass, William y Ansley J. Coale (1968). "Métodos de Análisis y Estimación". Traducción del capítulo 3 de *The Demography of Tropical Africa*, Princeton, Princeton University Press, pp.32-51.

Consejo Nacional de Población (2007). "Estimación de la mortalidad infantil para México, las entidades federativas y los municipios 2005". México.

Consejo Nacional de Población, México (2006). "Índice de marginación por entidad federativa, 2005". Anexo A.

Consejo Nacional de Población, México (2006). "Índice de marginación por municipio, 2005". Anexo B.

Consejo Nacional de Población, México (2006). "Índices de marginación 2005".

Consejo Nacional de Población, México (2006). "Metodología de estimación del índice de marginación". Anexo C. pp. 320

CONAPO-UNICEF. Reunión de armonización de datos sobre mortalidad infantil y materna. Marzo de 2009.

Guzmán, J. M. (1990a): "Diferencias Socioeconómicas en las tendencias de la mortalidad en la niñez, 1974-1983". Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE): Factores sociales de riesgo de muerte en la infancia, CELADE, Santiago. pp. 61-87

----- (1990a): "Metodología". Centro Latinoamericano de Demografía (CELADE): Factores sociales de riesgo de muerte en la infancia, CELADE, Santiago. pp. 31-39.

Instituto Nacional de Estadística (2003). "Bolivia: Niveles, tendencias y diferenciales de la mortalidad infantil". Serie IV: Estudios Temáticos. La Paz, Bolivia. pp.57

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2005). "Características Metodológicas y Conceptuales del II Censo de Población y Vivienda 2005".

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2008). "Depuración y Congruencia de la información en el II Censo de Población y Vivienda 2005", pp. 14-29.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2004). "La Mortalidad Infantil en México, 2000". Estimaciones por Entidad Federativa y Municipio.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2008). "Perfil Sociodemográfico de los Estados Unidos Mexicanos".

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2008). "Perfil Sociodemográfico de Puebla".

Mosley, W Henry y Lincoln C. Chen (1984). "An Analytical Framework for the Study of Child Survival in Developing Countries", Population and Development Review, Vol.10, Supplement: Child Survival: Strategies for Research, pp.25-45.

Naciones Unidas (1983). "Manual X. Indirect Techniques for Demographic Estimation", Department of International Economic and Social Affairs. Population Studies, No.81, pp.73-81.

----- (1985). "Socio-Economic Differentials in Child Mortality in Developing Countries", Department of International Economic and Social Affairs. New York, U.S.A.

----- (1990). "Step by Step. Guide to the Estimation of Child Mortality". Population Studies No. 107. New York.

----- (2005). Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe 2005. Nueva York.

----- (2005). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Una mirada desde América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, pp. 142

----- (2008). Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe 2008. Nueva York.

----- (2008). Objetivos de Desarrollo del Milenio. La progresión hacia el derecho a la salud en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, pp. 39-42.

----- (2009a). Objetivos de desarrollo del Milenio. Informe 2009. Nueva York.

----- (2009b). "World Mortality 2009". Wallchart Department of Economic and Social Affairs, Population Division (United Nations publication, Sales No. E.09.XIII.4).

Organización Mundial de la Salud (2005). Datos y cifras del Informe sobre la salud en el mundo 2005.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). Situación de la salud en las Américas: Indicadores básicos 2006.

Trussell, J. y Preston, S. (1982). "Estimating the covariates of childhood mortality from retrospective reports of mothers". Health Policy and Education, 3:1-36.

World Health Organization (2009). World Health Statistics Indicator compendium. Unedited version.

PÁGINAS ELECTRÓNICAS VISITADAS:

- <http://www.cepal.org/>
- <http://www.conapo.gob.mx>
- <http://www.childinfo.org>
- <http://www.inegi.org.mx>
- <http://www.objetivosdelmilenio.org.mx/>
- <http://www.presidencia.gob.mx/programas/?contenido=34627>
- <http://www.puebla.gob.mx/>
- <http://www.seguro-popular.gob.mx>
- <http://www.unicef.org/mexico/>
- <http://www.who.int/whr/es/>