

El comportamiento de la mortalidad infantil en las áreas metropolitanas de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey, 1990

José B. Morelos

El Colegio de México

Resumen

El propósito del trabajo es analizar los diferenciales de la mortalidad infantil según la escolaridad de la madre, la disponibilidad de servicios de agua y drenaje en las viviendas y la distribución de las causas de muerte de los infantes en las áreas metropolitanas de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey. Los resultados indican la importancia que las dos primeras variables tienen en el comportamiento espacial de la mortalidad infantil y en la desigualdad de los niños ante la muerte. Son las madres analfabetas y con primaria incompleta las que reciben las mayores cargas de la enfermedad y la muerte. Del mismo modo, las mujeres que carecen de servicios de agua y drenaje en sus viviendas son las que registran altas tasas de mortalidad infantil. En cuanto a las causas de muerte, los datos indican que las muertes perinatales, las relativas a las anomalías congénitas, las de las vías respiratorias y las infecciosas intestinales son las más importantes. Por el contrario, las muertes prevenibles por inmunización son las que registran el porcentaje más bajo. Con base en los perfiles de las causas de muerte, las tres áreas metropolitanas transitan por las últimas etapas de la transición epidemiológica.

Abstract

The purpose of this study is to examine the infant mortality differentials by mother education and the availability in the housing of the water supply and sewage disposal and the distribution of causes of death as well in the metropolitan areas of Mexico city, Guadalajara and Monterrey. The findings show the importance of the two first variables in the spatial patterns of infant mortality and the inequality on the risk of death. The illiterate mothers have the highest infant mortality rate; the same is true for the mothers living in housing without these services. Regarding the causes of death the results indicate that in the metropolitan areas the leading causes of death are, as follow: perinatal conditions, congenital malformation and the rest of causes of death, acute respiratory infections and the diarrhoeal diseases. On the other side, the lowest percentages are accounted for the diseases preventable through immunization. According with the structure of causes the three metropolitan areas are in the last stage of the epidemiological transition.

Introducción

En el presente trabajo se analizan los resultados, para 1990, de las estimaciones de la mortalidad en las primeras edades, según la escolaridad de la madre y la disponibilidad de servicios de agua y drenaje dentro y

fuerza de sus viviendas, y el perfil de las causas de muerte para cada una de las áreas metropolitanas de las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey. Como elementos de contraste se incorporan y examinan resultados similares para los municipios no metropolitanos y para el conjunto del estado o estados en los que se localizan dichas áreas metropolitanas.

El trabajo consta de tres apartados: en el primero se hace una breve revisión del estado de conocimiento sobre el tema de la mortalidad en las primeras edades y de los principales hallazgos relacionados con las áreas metropolitanas, para pasar, después, a la discusión de los aspectos conceptuales del trabajo. Se prosigue con la descripción del tipo de datos usados, los fundamentos básicos del método (indirecto) de estimación utilizado, la delimitación de las áreas metropolitanas seleccionadas y los procedimientos empleados para el análisis de los resultados.

El segundo apartado inicia con la situación poblacional prevaleciente en las áreas metropolitanas en 1990, las características educativas de las mujeres en edad reproductiva y las de las viviendas según la disponibilidad de servicios de agua y drenaje; se comparan, después, los niveles de las tasas de mortalidad infantil estimados en el trabajo con los de otras fuentes. A continuación se analiza el comportamiento de la mortalidad infantil en las distintas unidades territoriales seleccionadas y se hace la descripción de los perfiles de las causas de muerte de los niños de menos de un año de edad. Por último, en el tercero se resumen los principales hallazgos.

Antecedentes

Como reacción a la desaceleración temporal de la tendencia a la baja de la mortalidad infantil observada en los años sesenta, la investigación sociodemográfica en esta temática cobró, a finales de los años setenta y los ochenta, un renovado interés en los medios académicos mexicanos y en algunas instituciones gubernamentales. Como explicación de estos nuevos afanes se pueden adelantar los siguientes hechos: a) diversos autores llamaron la atención sobre el estancamiento de la tendencia hacia la baja que había caracterizado la evolución decreciente de la mortalidad infantil hasta el decenio de los cincuenta y de la involución de dicha tendencia en algunas entidades, coyuntura que se explicaba por el deterioro en las condiciones de vida de amplios sectores de la población (Heredia-Duarte, 1982) y a la inadecuada organización de los servicios de salud (Narro y Ponce de León, 1982); b) desde la perspectiva

internacional, la búsqueda de alternativas para remover los obstáculos que frenaron el ritmo de descenso de las tasas de mortalidad infantil se materializó en la realización del Proyecto sobre la Mortalidad en los Primeros Años de Vida en 12 países de América Latina, el cual inició en 1976 (Behm y Primante, 1978), y se reforzó con las recomendaciones contenidas en la *Declaración de Alma Ata en 1978: Salud para todos en el año 2000* (World Health Organization, 1978) y, c) la inclusión como tema prioritario en las agendas de las agencias internacionales y organismos no gubernamentales con el consecuente respaldo financiero. Sin duda, el producto más importante de estos apoyos fue el Programa de las Encuestas Mundiales de Fecundidad y de Fecundidad y Salud. Con este nuevo acervo de datos se emprendieron en los países participantes en dicho programa investigaciones sobre los niveles y determinantes biosociales de la mortalidad infantil (Preston, 1985).

Aunque México no participó en el proyecto Latinoamericano, pero sí en el Programa de las Encuestas Mundiales, los estudiosos de las instituciones académicas y gubernamentales siguieron líneas de investigación afines a dicho proyecto. Los dividendos de los esfuerzos en estas cuestiones fueron de índole diversa e importantes por el acopio de hallazgos derivados del empleo de nuevas propuestas teóricas que tenían como sustento fuentes de información primarias. Con este tipo de datos se profundizó en el análisis y se esclarecieron los nexos entre la mortalidad de los niños y las características biológicas y socioeconómicas del total de las mujeres en edades reproductivas residentes en el país, de las que habitan en los ámbitos urbano y rural o en unidades geográficas de menor tamaño. También hicieron posible la construcción de categorías analíticas como la clase social, estratos sociales, y en otros se optó por la selección de contextos sociales claramente diferenciados (Bronfman y Tuirán, 1983; Bronfman, 1990; García y Mojarro, 1982; García y Garma, 1982; Minujin *et al.* 1983; Mojarro y Aznar, 1986 y Jiménez, 1988). Resultados que, al añadirse a la producción de conocimientos acumulados hasta los años sesenta (basados en un estudio de corte agregado), contribuyeron a una comprensión más cabal del fenómeno al identificar y precisar a nivel individual y familiar la dirección de la asociación y el peso de las variables sociodemográficas más influyentes en la presencia de desenlaces fatales en los primeros años de vida.

Con base en esta breve reseña, no resulta exagerado afirmar que los avances en la producción de conocimientos acerca de las determinaciones biosociales de la mortalidad infantil, en el caso mexicano, tuvieron sus momentos estelares a finales de los años setenta y en la década de los ochenta, años en los que los

adelantos en el conocimiento y el empleo de información de diversas encuestas coincidieron con mejoras en las condiciones de salud de la niñez mexicana y el reinicio de la tendencia hacia la baja de los niveles de la mortalidad en el primer año de vida.

Tal situación contrasta con la de los años noventa, durante los cuales el interés de los investigadores se desplazó hacia otras temáticas de la salud en respuesta a los problemas relacionados con el sida, la mortalidad materna y las muertes violentas, entre otros. Estos cambios en el orden jerárquico de las prioridades de investigación influyeron para que los estudios sobre la mortalidad infantil pasaran a segundo término, pese a las lagunas existentes en el conocimiento de las condiciones de salud de la niñez en algunas entidades federativas, ciudades y áreas metropolitanas.

Los estudios de la mortalidad infantil en los contextos metropolitanos

Antes de los años ochenta, en uno de los pocos estudios (Fox, 1982) sobre la ciudad de México, se analizaron los patrones de morbilidad y mortalidad de la población en general, así como de las poblaciones infantil, preescolar y adulta en cada una de las 15 zonas en que se divide la ciudad. Sus resultados documentan la existencia de una relación inversa entre la disponibilidad de servicios de agua y drenaje en las viviendas y las tasas de mortalidad infantil y preescolar. El mismo tipo de relación se encuentra con las defunciones de origen gastrointestinal y las de las vías respiratorias. Los hallazgos confirman también la mayor frecuencia de este tipo de muertes en los asentamientos humanos de más reciente creación.

Para fechas más cercanas se dispone de estimaciones de los niveles de la mortalidad infantil según diversas características para las áreas metropolitanas en su conjunto, teniendo como sostén de las mismas los datos de las Encuestas de Fecundidad y de Fecundidad y Salud. Los resultados muestran que las áreas metropolitanas registran las tasas más bajas de mortalidad infantil, con valores muy por debajo de las estimadas para los medios rural y urbano (Bronfman, 1990; Conapo, 1997 y 1998; Echarri, 1998; Langer *et al.*, 1991 y Mojarro y Nuñez, 1988).

De los pocos estudios sociodemográficos disponibles sobre el comportamiento, tendencias y diferenciales de la mortalidad infantil en los

ámbitos metropolitanos destacan los elaborados por Kunst (1985) y Gómez De León *et al.* (s/f) para el área metropolitana de la ciudad de México (AMCM) y el de Madrigal (1995) para el área metropolitana de Monterrey. En el primero, además de estimar los niveles de mortalidad infantil mediante el empleo de métodos indirectos tipo Brass (1975) para 1970 y 1980, se explican las variaciones en las tasas de mortalidad infantil entre delegaciones y municipios metropolitanos en función de las condiciones de vida y de la calidad del medio ambiente físico. El segundo se avoca al estudio de los comportamientos de la mortalidad general e infantil y de la mortalidad por causas: comunicables, no comunicables y accidentes para los años 1980 y 1990. En el mismo se documenta la asociación existente entre la mortalidad infantil con las condiciones socioeconómicas prevalecientes en las delegaciones y municipios metropolitanos y la influencia que dichos factores tienen en la ocurrencia de las muertes comunicables, entre las que sobresalen las gastrointestinales y las respiratorias. En el tercero, el tema de la mortalidad de los menores de un año se contempla como parte del comportamiento de la mortalidad por grupos de edades.

Desde la óptica de los estudiosos de los procesos de urbanización y metropolización, la preocupación se ha centrado en los temas de la calidad de vida (Ibarra *et al.*, 1986 y Puente, 1988) o de calidad de vida y salud (Castillejos y Serrano, 1997 y Rivera, 1997). En los primeros dos estudios, la mortalidad infantil es uno de los varios componentes que intervienen en la traducción operativa de la categoría calidad de vida. En sus análisis se documentan los nexos existentes entre los contextos socioambientales intraurbanos y las condiciones materiales de la calidad de vida urbana.

En el trabajo acerca de las condiciones de vida y salud en cuatro colonias populares, Rivera (1997) dedica un apartado a la salud de las mujeres y los niños. En el caso de los niños menores de cinco años, los resultados obtenidos dan cuenta de la importancia que tienen las enfermedades respiratorias agudas, las diarreas y parasitos, así como las ocasionadas por accidentes, padecimientos que muestran una estrecha relación con la calidad del drenaje, eliminación de excretas y la calidad de la vivienda. Castillejos y Serrano (1997) estudian la asociación entre los síntomas y enfermedades respiratorias en los niños menores de cinco años, la contaminación ambiental y el tipo de concentración de los contaminantes atmosféricos en las cuatro colonias estudiadas. Los datos sugieren una posible relación entre la contaminación ambiental y las enfermedades respiratorias; asimismo, se reporta que dichas enfermedades también se asocian a las condiciones de la vivienda, niveles de pobreza y hábito tabáquico de los

miembros adultos de las familias estudiadas. Sin embargo, se advierte que, por lo complejo del tema, el empleo de datos transversales y la carencia de mediciones sobre la contaminación en las colonias estudiadas dificultan la tarea de identificar y fundamentar la presencia de síntomas y enfermedades respiratorias que sean provocadas sólo por la contaminación atmosférica.

A manera de resumen, se puede señalar que los resultados de los estudios sociodemográficos como los de corte urbano sugieren la existencia de una relación inversa entre el nivel socioeconómico de las unidades territoriales de la AMCM y el nivel de las tasas de mortalidad infantil. Una asociación del mismo tipo se da cuando se relacionan dichos factores con las defunciones debidas a enfermedades de las vías respiratorias y gastrointestinales de los menores de cinco años. Hallazgos consistentes con los aportados en el estudio de las cuatro colonias populares, en las cuales las tasas de prevalencia de las enfermedades de las vías respiratorias son más altas en las colonias en donde la calidad de la vivienda es deficiente y predominan altos niveles de pobreza y de contaminación ambiental. En el caso de las enfermedades gastrointestinales, los datos sobre estas colonias confirman la estrecha relación que guardan dichos padecimientos con la calidad de los servicios: drenaje y eliminación de excretas.

Justificación del estudio

Con la excepción de la AMCM, para la que se dispone de un cierto cuerpo de conocimientos sobre el fenómeno de la salud de los niños y de sus principales problemas, en el resto de las áreas metropolitanas y ciudades de menor tamaño el vacío en estas materias es manifiesto. Desatención debido, en parte, a que los estudios han dado prioridad a los asuntos de índole económica y conferido menos importancia a los temas sobre el desarrollo social. Estas circunstancias explican, pero no justifican, la relativa desatención del tema de la sobrevivencia de la niñez en las áreas metropolitanas, sobre todo si se considera la dinámica de crecimiento de las metrópolis sustentada en la concentración industrial, de servicios y de la masa humana, y el papel de liderazgo que detentarán en el desarrollo del país durante el tercer milenio.

En esta perspectiva, el estudio de los factores determinantes de la mortalidad infantil y de sus perfiles epidemiológicos para las áreas metropolitanas representa, además de subsanar una de las lagunas en la materia, un desafío para el interesado en estas cuestiones en virtud de lo complejo de los fenómenos y problemas de las grandes urbes derivados de la heterogeneidad y acentuada

segmentación social y espacial prevaleciente en los entornos metropolitanos. Desde el punto de vista de la actividad académica, el reto consiste en proponer desarrollos conceptuales que atiendan a las especificidades propias de dichos entornos para poder traducir los resultados en líneas de acción tendentes a mejorar las condiciones de salud de los niños en dichos entornos.

Lineamientos conceptuales para el estudio de la mortalidad infantil en las áreas metropolitanas

Antes de discutir la propuesta del esquema conceptual para el estudio de las determinaciones biosociales de la mortalidad de los menores de cinco años en las áreas metropolitanas, es importante subrayar que los lineamientos conceptuales, objeto de este trabajo, tienen en las fuentes de información a una de sus varias condicionantes, ya que el tipo y alcance de los datos ejercen una influencia en la elección del esquema conceptual. Las base de datos proviene de la Muestra de 1 por ciento del XI Censo de Población y Vivienda 1990 y de las estadísticas vitales. Con base en lo anterior, de las formulaciones teóricas disponibles que resultan idóneas para el estudio, a nivel micro, de las determinaciones biosociales de la mortalidad infantil están las de Barbieri (1991) y las de Behm (1991); ambas tienen como referente teórico el trabajo desarrollado por Mosley y Chen (1984), quienes en su propuesta analítica establecen la integración de los ejes sociodemográficos y biomédicos, e introducen las nociones de variables intermedias e indirectas o socioeconómicas, como una mejor opción para estudiar el proceso salud-enfermedad, dada la naturaleza multicausal de dicho proceso. En la categoría de variables intermedias se distinguen cinco grupos. En lo tocante a los determinantes socioeconómicos, factores que actúan a través de las variables próximas, Mosley y Chen los engloban en tres niveles: el individual, el familiar y el macrosocial.

En el planteamiento de Behm (1991) se mantienen las mismas categorías, grupos de variables y niveles, pero otorga un lugar preponderante a la unidad doméstica y a las estrategias de sobrevivencia al hacer explícita la participación del esposo, de la esposa y de otros miembros de la familia en la producción de bienes y servicios dentro y fuera del hogar que, directa e indirectamente, tienen un impacto sobre la salud de los hijos. También abunda en las interrelaciones entre la educación de los miembros de la familia, sobre todo de la mujer, la estructura de poder al interior del grupo familiar y los modelos de atención a la salud como factores explicativos de la mortalidad de los menores de cinco años.

En la reformulación de Barbieri de los cinco grupos de variables intermedias consideradas por Mosley y Chen se excluyen los rubros de factores maternos y el de accidentes y lesiones. Respecto a las variables indirectas, las agrupa en dos categorías: las pertenecientes al ambiente ecológico y aquéllas que se refieren a los aspectos socioeconómicos, culturales y políticos. En consecuencia, los efectos de las variables indirectas gradúan la exposición de los niños al riesgo de contraer la enfermedad, su resistencia a la enfermedad e influyen en la disponibilidad y acceso a la utilización de los recursos preventivos y curativos de atención a la salud.

Desde la perspectiva analítica y del campo de la acción, la que se concreta en el diseño de políticas de salud, el nuevo arreglo de las variables próximas propuesto por Barbieri, además de facilitar la identificación de sus efectos en la sobrevivencia infantil, permite establecer la distinción de las acciones en dos tipos: las intervenciones verticales, como la vacunación, las terapias de rehidratación oral, el saneamiento del ambiente y las intervenciones horizontales, asociadas éstas con el progreso económico, social y cultural de las familias y el de sus comunidades.

Para complementar el enfoque individual y contar con elementos que ayuden a dilucidar el efecto de las medidas verticales, se hará uso de la frecuencia de las muertes por distintas causas. Para ello se incorpora la clasificación de las muertes infantiles propuesta por Aguirre (1997), quien ordena las causas de muerte de los infantes según el grado de control que se tiene sobre dichas causas mediante el empleo de medidas preventivas y curativas, instrumentos con los que se materializa la respuesta organizada de la sociedad.

En resumen, la presente propuesta para el análisis de la mortalidad de los menores de edad retoma, en principio, la conceptualización y las clasificaciones de las variables intermedias y las indirectas propuestas por Barbieri, y la clasificación utilizada por Aguirre.

Privilegiar en el análisis las características y comportamientos individuales, los cambios en los perfiles epidemiológicos y el papel de los determinantes macrosociales tiene como propósito identificar los distintos factores que concurren en los desenlaces fatales de los niños.

La importancia analítica de los esquemas elegidos reside en el hecho de que los efectos de las variables indirectas sobre la frecuencia de desenlaces fatales en la niñez operan a través de las variables intermedias. Cualidad que ofrece ventajas cuando se carece de datos de naturaleza biomédica, además de que permiten establecer el orden de precedencia de los efectos. Así se puede

presuponer que el comportamiento actual de las madres relativo a los daños de la salud de sus hijos se ve influido por sus patrones de fecundidad, su estado nutricional, sus capacidades y habilidades para prevenir, mediante medidas higiénicas, la acción de algunos patógenos, detectar los síntomas de las enfermedades, aplicar algunas terapias y por la facilidad de acceso y uso de los servicios de salud. Factores que se encuentran asociados a los niveles de la escolaridad de la mujer, su participación en el mercado de trabajo, niveles de ingreso, tipo de vivienda y lugar de residencia, variables que, a su vez, se encuentran en estrecha relación con los antecedentes y posición socioeconómica de su familia de origen.

Asimismo, la clasificación de las causas de muerte según el mayor o menor control de las enfermedades posibilita establecer la influencia que la inmunización, las terapias de rehidratación oral, la disponibilidad de servicios sanitarios al interior de las viviendas y la contaminación del medio ambiente tienen sobre la exposición al riesgo de enfermarse y la resistencia de los menores a las enfermedades. Por ejemplo, las campañas de vacunación dejan su impronta en las condiciones de salud de la población al afectar la exposición al riesgo y la resistencia. Las inmunizaciones aumentan el nivel general de resistencia de los niños al modificar su posición inmunológica; las medidas de saneamiento ambiental influyen en el grado de retención de los patógenos en el medio ambiente y en las formas de transmisión de las enfermedades al mejorarse las condiciones de las viviendas y al ampliarse las redes de agua y drenaje. Para estos fines se adopta como premisa que los modos de transmisión de las enfermedades, la forma de morir y la frecuencia de algunas causas se ven influidas, entre otros factores, por la escolaridad de la madre, el saneamiento ambiental y el mayor o menor grado de control que se tenga sobre las enfermedades y la muerte. Sobre este último punto se adopta como supuesto que en las áreas metropolitanas las causas de muerte con mayor peso serán las relativas a las condiciones perinatales, malformaciones congénitas y las infecciones respiratorias agudas seguidas de las infecciosas intestinales y, en último lugar, a las enfermedades prevenibles por inmunización.

En lo referente al contexto espacial, se debe subrayar que la concentración demográfica y de actividades fabriles y de servicios ha sido, en buena medida, resultado de la estrategia de crecimiento hacia dentro. En el contexto de la estrategia sustitutiva, la cuestión social en los ámbitos urbanos quedó atada al proceso de industrialización mediante la creación de la infraestructura institucional en los rubros de educación, salud, seguridad social, salarios y

vivienda, entre otros factores, lo que colocó a las ciudades de México, Guadalajara y Monterrey en situación más ventajosa, pero, al mismo tiempo, contribuyeron a la heterogeneidad social a nivel intrametropolitano al intensificarse el proceso de urbanización. Al expandirse las áreas metropolitanas se formaron nuevos espacios habitacionales y su ocupación por población perteneciente a distintos sectores sociales provocó la transformación de la estructura espacial urbana.

En esta perspectiva, la noción de consolidación urbana (Ruvalcava y Schteingart, 1985) resulta atractiva para los propósitos de este trabajo, ya que dicho concepto se asocia a las condiciones físico-espaciales de la ciudad y a la mejoría de la dotación de servicios, como agua y educación en las áreas periféricas de más alta consolidación y mayores deficiencias en estos rubros. Aunado a lo anterior, las condiciones económicas del crecimiento urbano se vinculan también con las diferencias en las condiciones de vida de los distintos sectores sociales y con la acción de los diversos agentes sociales que participan en la producción y estructuración del espacio urbano y la calidad ambiental a que están expuestos los habitantes de las áreas metropolitanas. En esta perspectiva se presupone que la espacialidad del fenómeno de la mortalidad infantil estará relacionada con el grado de consolidación urbana y con las condiciones económicas del crecimiento urbano. De ser esto así, se espera que los más bajos niveles de la mortalidad infantil correspondan a las áreas centrales, por contar la población con mayores niveles de educación, disponer de los servicios de agua y drenaje en casi la totalidad de las viviendas y por contar con una mayor infraestructura de salud. Niveles más altos que los anteriores corresponderán a la periferia y valores superiores se deberán encontrar en los municipios no metropolitanos, en donde los niveles de escolaridad son más bajos y y las carencias de agua y drenaje y de servicios de salud son más notorias.

Los datos

La información utilizada proviene de la Muestra de 1 por ciento del XI Censo de Población y Vivienda 1990. En la boleta censal se incluyeron las preguntas sobre el número de hijos nacidos vivos y el de hijos sobrevivientes, información que permite la estimación indirecta de las probabilidades de muerte de los menores de edad. De la misma fuente provienen los datos sobre la escolaridad, la residencia dentro y fuera de las áreas metropolitanas y la disponibilidad de los servicios dentro de la vivienda correspondientes a las mujeres en edad reproductiva. Dicha muestra tiene representatividad a nivel nacional, por

entidad federativa y para los principales parámetros poblacionales. Como en nuestro caso se utilizan datos a nivel municipal es posible que los errores subyacentes en el tipo de muestreo tengan alguna repercusión en los valores estimados debido a que no se consideró su representatividad a nivel municipal, lo que se tendrá presente al analizar los resultados. En el cuadro 1 se consignan las cifras que arroja la muestra para las mujeres de 15 a 34 años de edad y las del total de hijos tenidos por dichas mujeres.¹

CUADRO 1
MUJERES DE 15 A 34 AÑOS DE EDAD EN LA MUESTRA DEL CENSO DE
POBLACIÓN DE 1990 Y NÚMERO TOTAL DE HIJOS POR ENTIDADES
Y ÁREAS METROPOLITANAS

	<i>SRVM</i>	<i>AMCM</i>	<i>Jalisco</i>	<i>AMG</i>	<i>Nuevo Le</i>	<i>n</i>	<i>AMM</i>
Mujeres de 15-34	33 539	26 872	9 082	5 388	5 626	4 789	
Nacidos vivos	41 484	31 196	11 663	6 467	6 565	5 427	
Porcentaje de mujeres de 15-49	71.7	71.7	71.5	63.8	71.9	72.1	
Porcentaje del total de nv.	44.5	44.5	38.8	41.0	41.4	41.9	

Fuente: cálculos propios.

Las unidades territoriales

En los trabajos sobre la delimitación de las áreas metropolitanas uno de los puntos que llama la atención es la discrepancia en el número de municipios que las integran. Aparte de las diferencias en los criterios utilizados por los distintos autores para efectuar las delimitaciones, la implicación más obvia de dichas discrepancias se asocia con las diferencias en la extensión territorial y en los volúmenes de la población. Como ejemplo de lo antes dicho compárese las delimitaciones del AMCM para 1990 incluidas en los trabajos de Conapo (1998), Garrocho (1995), INEGI (1995) y Negrete (1995). O bien las de la Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) de INEGI (1995), Negrete (1995), Wairo (1992), o las del Área Metropolitana de Monterrey (AMM) de Garza (1995), INEGI (1995), Negrete (1995). En este estudio se optó por utilizar las

¹ En el cuadro sólo se incluyen los datos absolutos para las mujeres de 15 a 34 años y su porcentaje respecto al total de mujeres de 15 a 49 años. Lo anterior, como se explica más adelante, obedece al hecho de que para la estimación de las probabilidades de muerte se utilizan los primeros grupos de edades.

delimitaciones del INEGI contenidas en el Catálogo de Áreas Metropolitanas del Conteo de 1995. Como en el trabajo se incluyen otras unidades territoriales, se designó como Subregión del Valle de México al área constituida por el estado de México y el Distrito Federal, subregión en donde se localiza el AMCM. Ésta se divide en una unidad central, conformada por las delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, y la periferia, en la que se agrupan las 12 delegaciones restantes (Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Ixtapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco) y 34 municipios mexiquenses (Acolman, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuatitlán, Cuatitlán Izcalli, Chalco, Chiautla, Chicoloapan, Chimalhuacán, Chiconcuac, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, Jaltenco, La Paz, Melchor Ocampo, Naucalpan, Nextlalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, Papalotla, Tecámac, Teoloyucan, Teotihuacán, Tepetlaoxtoc, Tepotzotlán, Texcoco, Tezoyuca, Tlanepantla, Tultepec, Tultitlán, Valle de Chalco Solidaridad y Zumpango). Los 88 municipios restantes del estado de México se incluyen en el grupo de municipios no metropolitanos (MNM).

El AMG la integran seis municipios. El de Guadalajara representa la unidad central; en la periferia se encuentran los de El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Tlaquepaque, Tonalá y Zapopan. Los MNM son los 118 restantes. Por lo que hace a la AMM, son nueve municipios los que la definen. El de Monterrey se considera como unidad central y los ocho restantes, como la periferia (Apodaca, García, San Pedro Garza García, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, San Nicolás de los Garza y Santa Catarina). En la categoría de MNM aparecen los otros 43 municipios.

Aspectos metodológicos

La estimación de las probabilidades de muerte de la edad x a la edad x+n

Para la estimación, mediante métodos tipo Brass (1975), de la mortalidad en las primeras edades se requiere contar con la siguiente información: número total de hijos nacidos vivos según la edad de la madre; número total de hijos sobrevivientes según la edad de la madre y el número total de mujeres en edad reproductiva clasificadas por grupos de edad. Las probabilidades de muerte para las primeras edades ($_x q_0$) se calculan a partir de las proporciones de hijos

muertos respecto al total de hijos nacidos vivos (D_i) multiplicadas por los factores de proporcionalidad (k_i). Dichos factores 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 años (P_{15-19}/P_{20-24} y P_{20-24}/P_{25-29}). Procedimiento que además de permitir el establecimiento de la fecha a que se refieren los valores de las probabilidades de muerte, toma en cuenta el patrón de la fecundidad por edad. Este último aspecto hace referencia al supuesto de mortalidad y fecundidad constantes que son en los que se basa el método. Los factores de proporcionalidad o multiplicadores son los calculados por Trussell (1975); para los cálculos se empleó el paquete QFIVE (United Nations, 1989) y para los niveles de mortalidad, el Modelo Oeste de las Tablas Modelo de Mortalidad (Coale y Demeny, 1983). Para el cálculo de los valores finales de las probabilidades de muerte (q_0) se procedió de la manera siguiente: con los valores de ${}_2q_0$, ${}_3q_0$ y ${}_5q_0$ (que corresponden a las edades 20 a 24, 25 a 29 y 30 a 34 años) obtenidos se estimó el número de sobrevivientes a la edad exacta x , mediante la relación $l_x = 1 - {}_xq_0$ y por interpolación lineal se calcula el nivel de cada ${}_xq_0$ del Modelo Oeste; a continuación se calcula el promedio aritmético de los niveles correspondientes a ${}_2q_0$, ${}_3q_0$ y ${}_5q_0$, con dicho promedio se obtiene el Modelo Oeste, por interpolación, los valores de las l_x y las correspondientes ${}_xq_0$ suavizadas.

Métodos para el análisis de los resultados

El análisis de los resultados se basa en la elaboración de tabulaciones bivariadas, las que permiten analizar las relaciones entre la mortalidad de los menores de edad con la escolaridad de la madre; la residencia en las áreas metropolitanas, unidad central y periferia, o en municipios no metropolitanos, y la disponibilidad de servicios de agua y drenaje dentro de la vivienda. La desventaja de utilizar dichas tabulaciones tiene que ver con el hecho de que las variables de clasificación se encuentran interrelacionadas, lo cual impide la cuantificación precisa de los efectos de dichas variables en la mortalidad de los niños.

Para la variable escolaridad se construyeron cinco categorías: mujeres analfabetas, mujeres con primaria incompleta (de uno a cinco años de estudio), con primaria completa (seis años de estudios), con secundaria completa (nueve años de estudios) y con preparatoria y más (10 y más años de estudios). En el caso de la residencia se construyeron las siguientes categorías: residentes en el

área metropolitana —distinguiendo entre las unidades centrales y periferia— en los municipios no metropolitanos y en la subregión o estado.

En relación con la disponibilidad de servicios de agua y drenaje dentro de la vivienda, éstos se toman por separado. Se incluyen tres categorías: vivienda con agua o drenaje dentro de la misma, vivienda con este tipo de servicios fuera de ella y las que carecen de ellos.

Por lo que hace a los perfiles por causas de muerte de los menores de edad, las 78 causas de muerte se condensan en los grupos que se mencionan más abajo. Para llevar a cabo dicha reducción se empleó la clasificación propuesta por Aguirre (1997), la que atiende al menor o mayor grado de control mediante el empleo de medidas preventivas y curativas que se tiene sobre las causas de muerte. Los grupos son los siguientes:

1. Enfermedades prevenibles por inmunización, en las que incluye las causas de origen viral y bacteriano.²
2. Enfermedades infecciosas y parasitarias.³
3. Enfermedades de las vías respiratorias.⁴
4. Enfermedades perinatales.⁵
5. Anomalías congénitas.⁶

Además de estas cinco categorías se incluyeron las siguientes:

6. Deficiencias de la nutrición.⁷
7. Accidentes y lesiones accidentales.⁸

² Del primer grupo la información corresponde a la poliomelitis, hepatitis vírica, sarampión y otras víricas; las del segundo son difteria, tosferina, tétanos, anginas, septicemia y otras bacterianas.

³ Se incluye en este grupo al cólera, fiebre tifoidea, shigelosis, intoxicación alimentaria, amibiasis, otras infecciones intestinales, otras infecciosas y parasitarias, y las no especificadas.

⁴ Se clasifican en esta categoría a la amigdalitis aguda, laringitis y traqueítis aguda, otras infecciones agudas de las vías respiratorias, otras enfermedades de las vías respiratorias superiores, bronquitis, neumonía, influenza y otras enfermedades del aparato respiratorio.

⁵ El grupo lo componen las siguientes: enfermedades de las madres que afectan al recién nacido, complicaciones obstétricas, crecimiento e inmadurez fetal, traumatismo del nacimiento, enfermedades respiratorias del recién nacido, enfermedades hemolíticas del recién nacido y otras perinatales.

⁶ Abarcan las siguientes enfermedades: otras deformaciones del sistema nervioso, anomalías congénitas del corazón, fisura del paladar y labio leporino, otras del aparato digestivo y otras congénitas del sistema osteomuscular.

⁷ Como el kwashiorkor y marasmo nutricional, otra desnutrición proteinocalórico, avitaminosis, anemias y otras enfermedades.

⁸ Agrupa accidentes de transporte, envenenamiento por medicamentos, otro envenenamiento accidental, caídas accidentales, accidentes causados por fuego, accidentes debidos a factores no especificados, ahogamiento y sumersión accidental, accidente por arma de fuego y otros accidentes.

8. Resto de causas.⁹
9. Causas mal definidas.

Por estar referidos dichos perfiles a un momento sólo permiten detectar las similitudes y diferencias en la composición por causas de muerte en las unidades espaciales elegidas. Mediante la utilización del coeficiente de localización, de uso frecuente en algunos estudios de corte urbano para determinar el peso de las actividades económicas en una región y un momento determinado, se puede establecer el grado de predominio existente en las unidades territoriales y, con base en el mismo, definir para cada una de las unidades territoriales la combinación más representativa.

En nuestro caso, el coeficiente de predominio de las causas de muerte se define por:

$$CP = (m_{ij}/m_j) / (M_{ij}/M),$$

donde:

m_{ij} = muertes en el grupo de causas i de la unidad territorial j;

m_j = total de muertes de la unidad territorial j ;

M_{ij} = muertes en el grupo de causas i en la unidad territorial de referencia;

M = total de muertes en la unidad de referencia.

En los estudios de corte urbano la unidad de referencia está representada por las cifras a nivel nacional; en nuestro caso, dicha unidad resulta de agregar los datos de la subregión y los de los estados de Jalisco y Nuevo León. Cuando los valores de CP son superiores o inferiores a la unidad indican mayor o menor predominio del grupo de causas de muerte i que en la unidad territorial de referencia, y el ordenamiento de dichos valores para cada una de las unidades indicará el arreglo predominante.

Algunos rasgos poblacionales de las tres áreas metropolitanas

La situación demográfica prevaleciente, en 1990, en los distintos ámbitos demográficos estudiados se resume en el cuadro 2 , en el que se presentan las

⁹ Aquí se enlistan, entre otros, los tumores malignos, otros tumores, diabetes mellitus, sida, otras endócrinas, otras del sistema nervioso, enfermedades del corazón, enfermedades del aparato digestivo, nefritis, nefrosis y otras del aparato urinario.

cifras absolutas y relativas sobre la población total, extensión territorial, densidades y las tasas brutas de mortalidad y natalidad.

CUADRO 2
INDICADORES DEMOGRÁFICOS DE LAS UNIDADES TERRITORIALES,
1999

<i>Unidades territoriales</i>	<i>Absolutos</i>		<i>Relativos</i>		<i>Tasas brutas</i>		
	<i>Poblaci</i> n	<i>Km</i> ²	<i>Poblaci</i> n	<i>Km</i> ²	<i>Densidad</i>	<i>Mortalidad</i> <i>(por mil)</i>	<i>Natalidad</i>
<i>Subregión del valle de México</i>							
Total	18 051 539	2 296.0	100.00	100.00	786.2	5.25	30.56
AMCM	15 100 814	5 004.3	83.65	21.80	3 017.6	4.89	27.91
Centro	1 930 267	137.5	10.69	0.60	14 038.3	7.55	33.55
Periferia	13 170 547	4 866.2	72.96	21.20	2 706.5	4.51	27.08
MNM	2 950 725	17 955.7	1 635.00	78.20	164.3	7.09	26.18
Total	5 302 689	80 13.7	100.00	100.00	66.2	5.66	32.63
AMG	2 977 126	215.0	56.14	2.68	1 384.7	5.16	32.17
Centro	1 650 205	187.9	31.12	0.23	8 782.4	6.41	34.17
Periferia	1 326 921	1 962.1	25.02	2.45	676.3	3.60	29.71
MNM	2 325 563	77 987.0	43.86	97.32	29.8	6.30	33.22
<i>Nuevo León</i>							
Total	3 098 736	64 555.0	100.00	100.00	48.0	4.43	26.32
AMM	2 457 614	3 065.3	79.31	4.75	801.8	4.48	27.56
Centro	1 069 238	451.3	34.51	0.70	2 369.2	5.68	26.35
Periferia	1 388 376	2 614.0	44.80	4.05	531.1	3.55	28.50
MNM	641 122	61 489.7	20.69	95.25	10.4	4.23	21.58

Fuente: cálculos propios.

En 1990 habitaban en la SRVM y en los estados de Jalisco y Nuevo León 26.4 millones de personas, cifra que representaba 32.6 por ciento de la población total del país. La población de las tres áreas metropolitanas sumaba 20.5 millones, es decir, uno de cada cuatro habitantes de la República Mexicana residía en el conglomerado formado por dichas áreas; su superficie ascendía a

El comportamiento de la mortalidad infantil... /J. Morelos

poco más de 10 mil kilómetros cuadrados, o sea 0.5 por ciento del territorio nacional.

De los 18 millones de habitantes de la SRVM, asentados en los 5 004 kilómetros cuadrados, 83.7 por ciento de la población se concentra en el AMCM, ocupando sólo 21.8 por ciento de la superficie total de la SRVM. De las tres áreas, la AMCM muestra la densidad más alta, 3 018 habitantes por kilómetro cuadrado. Al interior del AMCM, la mayor densidad, un poco más de 14 mil habitantes por kilómetro cuadrado, se observa en la unidad central. En el extremo opuesto los casi tres millones de habitantes de los MNM ocupan 78.2 por ciento de la superficie total, 22 960 kilómetros cuadrados de la SRVM, cifras que arrojan una densidad de 164 habitantes por kilómetro cuadrado.

La población de Jalisco, a diferencia de la SRVM, se encuentra mejor distribuida en su territorio. En el AMG reside 56.1 por ciento de la población total de Jalisco y ocupa una superficie de 2 150 kilómetros cuadrados que equivale a 2.7 por ciento de los 80 137 kilómetros cuadrados que tiene el estado de Jalisco. El AMG muestra una densidad de 1 385 habitantes por kilómetro cuadrado, valor que representa 46 por ciento de la observada en el AMCM. Al igual que en ésta, la mayor densidad, 8 782 habitantes por kilómetro cuadrado, se ubica en la unidad central, la ciudad de Guadalajara.

Por otro lado, la población en Nuevo León reproduce, en buena medida, el patrón de distribución poblacional de la SRVM, al concentrarse en el AMM 79.3 por ciento del total de la población del estado. En cuanto a la extensión territorial, dicha área ocupa 4.8 por ciento de los 64 555 kilómetros cuadrados de la superficie total del estado de Nuevo León. En cuanto a las densidades, el rasgo común en las tres áreas metropolitanas es que las unidades centrales registran las mayores densidades, pero, a diferencia de las AMCM y AMG, la del AMM, con 2 369 habitantes por kilómetro cuadrado, dista mucho de los valores correspondientes a las otras dos unidades centrales (cuadro 2).

Entre el AMCM y el AMM hay cierta similitud en la forma como se distribuye la población al interior de dichas áreas, es decir, la población asentada en la región periférica supera en números absolutos y relativos a los montos y porcentajes de la población residente en las respectivas unidades centrales. Sin embargo, el desbalance es más notorio en la AMCM, ya que los 13.2 millones de habitantes de la periferia representan 87 por ciento de la población del AMCM contra 56.5 por ciento de sus congéneres del AMM.

La comparación de los valores de las tasas brutas de natalidad y mortalidad correspondientes a la SRVM y a los estados de Jalisco y Nuevo León, y los relativos a las respectivas áreas metropolitanas, sugiere que las diferencias en los niveles de las tasas de natalidad están en la dirección esperada en la SRVM y en el estado de Jalisco, ámbitos geográficos en los que las tasas de natalidad de sus respectivas áreas metropolitanas se sitúan por debajo de los valores para la SRVM y del estado de Jalisco; en el caso de Nuevo León no sucede así, pues los datos muestran un comportamiento en sentido opuesto¹⁰ (cuadro 2). Al interior de las áreas metropolitanas los niveles más altos se observan en las unidades centrales y los más bajos en la periferia tanto del AMCM como del AMG, situación que puede deberse a errores en la asignación en los municipios de residencia y a la alta concentración de los servicios de salud en las unidades centrales. En el caso de la AMM, la periferia registra una tasa superior que la unidad central (cuadro 2). Cuando se comparan las tasas de natalidad de los MNM, los niveles de este indicador en la SRVM y en el estado de Nuevo León muestran un patrón diferente al encontrado en Jalisco (cuadro 2).

Por lo que respecta a las tasas brutas de mortalidad en el AMCM y en el AMG sus valores son inferiores a los de la SRVM y del estado de Jalisco; una vez más, la excepción se manifiesta en los valores correspondientes al AMM frente a los del estado de Nuevo León. Al interior de las áreas metropolitanas los valores más altos se encuentran en las unidades centrales, hecho que puede atribuirse a las mismas razones expuestas para el caso de las tasas brutas de natalidad (cuadro 2).

Por otra parte, si se comparan los niveles de estos dos indicadores entre las tres áreas metropolitanas, los niveles más bajos corresponden al AMM, con una tasa de natalidad de 27.6 nacimientos por mil habitantes y una tasa de mortalidad de 4.5 defunciones por mil habitantes; le sigue el AMCM con 27.9 y 4.9, respectivamente, y el último lugar lo ocupa el AMG con 32 nacimientos por mil y 5 defunciones por mil.

Características sociodemográficas seleccionadas

En el cuadro 3 se incluyen, entre otros datos, los perfiles de la escolaridad de las mujeres de 15 a 49 años de edad, la clasificación de la población por lugar de residencia y la disponibilidad de servicios dentro de la vivienda.

¹⁰ Casi el mismo fenómeno se presenta con los datos utilizados por Madrigal (1995). Tanto para el estado como para el AMM, las tasas de natalidad arrojan el mismo valor (26 nacimientos por mil).

El comportamiento de la mortalidad infantil... /J. Morelos

CUADRO 3
INDICADORES DEMOGRÁFICOS DE LAS UNIDADES TERRITORIALES,
1990

	<i>AMCM</i>	<i>Centro</i>	<i>Periferia</i>	<i>MNM</i>	<i>SRVM</i>	<i>AMG</i>
Poblaci n Femenina	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
15-34	72.65	72.92	73.14	72.97	72.72	72.63
35-49	27.35	27.08	26.86	27.03	27.28	27.37
Absolutos*	(39981)	(5652)	(34329)	(10097)	(50078)	(8028)
Lugar de nacimiento	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Nativa	72.01	74.24	71.64	85.57	74.75	74.56
Absolutos*	(28791)	(4196)	(24595)	(8640)	(37431)	(5986)
Migrante	27.99	25.76	28.36	14.43	25.25	25.44
Absolutos*	(11190)	(1456)	(9734)	(1457)	(12647)	(2042)
Escolaridad	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Sin estudios	5.37	3.26	5.71	12.62	6.83	5.80
Hasta 5 aaos prim.	11.69	6.39	12.56	20.44	13.46	14.94
Primaria completa	23.15	18.60	23.90	23.20	23.16	26.26
Secundaria completa	35.76	35.90	35.73	29.25	34.44	31.83
Preparatoria y mÆ	24.04	35.86	22.09	14.49	22.11	21.18
Absolutos*	(39981)	(5652)	(34329)	(10097)	(50078)	(8028)
Servicios en la vivienda	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Con agua	92.32	98.37	91.32	79.04	89.64	89.19
Absolutos*	(36910)	(5560)	(31350)	(7981)	(44891)	(7160)
Sin agua	7.68	1.63	8.68	20.96	10.36	10.81
Absolutos*	(3071)	(92)	(2979)	(2116)	(5187)	(868)
Servicios en la vivienda	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Con drenaje	88.37	97.88	86.80	62.03	83.06	91.06
Absolutos*	(35331)	(5532)	(2979)	(6263)	(41594)	(7310)
Sin drenaje	11.63	2.12	13.20	37.97	16.94	8.94
<u>Absolutos*</u>	<u>(4650)</u>	<u>(120)</u>	<u>(4530)</u>	<u>(3834)</u>	<u>(8484)</u>	<u>(718)</u>

*Los números absolutos en paréntesis corresponden a la población de la muestra de 1 por ciento en cada una de las categorías.

Fuente: cálculos propios.

CUADRO 3
INDICADORES DEMOGRÁFICOS DE LAS UNIDADES TERRITORIALES,
1990
(CONTINUACIÓN)

	<i>AMCM</i>	<i>Centro</i>	<i>Periferia</i>	<i>MNM</i>	<i>Jalisco</i>
Población femenina	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
15-34	72.65	72.97	72.15	72.26	72.48
35-49	27.35	27.03	27.85	27.74	27.52
Absolutos*	(39981)	(4699)	(3329)	(5634)	(13662)
Lugar de nacimiento	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Nativa	72.01	76.14	72.33	90.95	81.32
Absolutos*	(28791)	(3578)	(2408)	(5124)	(11110)
Migrante	27.99	23.86	27.67	9.05	18.68
Absolutos*	(11190)	(1121)	(921)	(510)	(2552)
Escolaridad	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Sin estudios	5.37	7.41	7.78	10.81	7.87
Hasta 5 años prim.	11.69	12.53	18.32	31.01	21.56
Primaria completa	23.15	26.07	26.52	28.59	27.22
Secundaria completa	35.76	34.20	28.48	22.40	27.94
Preparatoria y más	24.04	22.79	18.89	7.19	15.41
Absolutos*	(39981)	(4699)	(3329)	(5634)	(13662)
Servicios en la vivienda	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Con agua	92.32	98.06	76.66	80.65	85.67
Absolutos*	(36910)	(4608)	(2552)	(4544)	(11704)
Sin agua	7.68	1.94	23.34	19.35	14.33
Absolutos*	(3071)	(91)	(777)	(1090)	(1958)
Servicios en la vivienda	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Con drenaje	88.37	98.11	81.11	65.30	80.43
Absolutos*	(35331)	(4610)	(2700)	(3679)	(10989)
Sin drenaje	11.63	1.89	18.89	34.70	19.57
Absolutos*	(4650)	(89)	(629)	(1955)	(2673)

*Los números absolutos en paréntesis corresponden a la población de la muestra de 1 por ciento en cada una de las categorías.

Fuente: cálculos propios.

El comportamiento de la mortalidad infantil... /J. Morelos

CUADRO 3
INDICADORES DEMOGRÁFICOS DE LAS UNIDADES TERRITORIALES,
1990
(CONTINUACIÓN)

	<i>AMM</i>	<i>Centro</i>	<i>Periferia</i>	<i>MNM</i>	<i>Nuevo Le</i>	<i>n</i>
Poblaci n femenina	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
15-34	73.12	71.77	74.11	72.15	72.98	
35-49	26.88	28.23	25.89	27.85	27.02	
Absolutos*	(7129)	(3011)	(4118)	(1275)	(8404)	
Lugar de nacimiento	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
Nativa	68.65	71.17	66.8	84.94	71.12	
Absolutos*	(4894)	(2143)	(2751)	(1083)	(5977)	
Migrante	31.35	28.83	33.2	15.06	28.88	
Absolutos*	(2235)	(868)	(1367)	(192)	(2427)	
Escolaridad	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
Sin estudios	3.80	4.32	3.42	4.78	3.95	
Hasta 5 aaos prim.	11.64	10.23	12.68	24.63	13.61	
Primaria completa	22.98	21.72	23.90	28.86	23.87	
Secundaria completa	39.02	37.06	40.46	32.78	38.08	
Preparatoria y mÉ	22.56	26.67	19.55	8.94	20.49	
Absolutos*	(7129)	(3011)	(4118)	(1275)	(8404)	
Servicios en la vivienda	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
Con agua	92.19	91.2	92.91	75.14	89.6	
Absolutos*	(6572)	(2746)	(3826)	(958)	(7530)	
Sin agua	7.81	8.8	7.09	24.86	10.4	
Absolutos*	(557)	(265)	(292)	(317)	(874)	
Servicios en la vivienda	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
Con drenaje	88.88	88.18	89.39	47.06	82.53	
Absolutos*	(6336)	(2655)	(3681)	(600)	(6936)	
Sin drenaje	12.52	13.41	11.87	52.94	17.47	
Absolutos*	(793)	(356)	(437)	(675)	(1468)	

*Los n&umacutemeros absolutos en paréntesis corresponden a la poblacińn de la muestra de 1 por ciento en cada una de las categorías.

Fuente: cálculos propios.

Una mirada rápida a los porcentajes de la población femenina en los dos subgrupos de edades, 15 a 34 y 35 a 49 años, indican pocas diferencias en su valores en las distintas unidades territoriales (cuadro 3). Las diferencias surgen en los porcentajes de la población por lugar de nacimiento, los que indican el predominio de las mujeres nativas en los MNM, sobre todo en el estado de Jalisco, en donde las mujeres nativas representan casi 91 por ciento de la población entre los 15 y 49 años de edad; en la SRVM y el estado de Nuevo León dichos porcentajes registran un valor alrededor de 85 por ciento. Al interior de las áreas metropolitanas la proporción más alta de mujeres migrantes se localiza en la periferia y corresponde a esta unidad territorial del AMM el mayor porcentaje (33.2 por ciento).

La distribución porcentual por años de estudio existente en 1990 ilustra los logros que en la materia ha conseguido la población femenina de 15 a 49 años, aspecto que puede asociarse con una mayor o menor concentración de la infraestructura educativa en las distintas unidades territoriales, además de los factores de índole socioeconómica. Los avances en cuestión se pueden apreciar al comparar los porcentajes de la población con preparatoria y más, la más escolarizada, existentes en las distintas demarcaciones o también con la proporción de población sin estudios. En relación con el primero de estos valores contrastan las diferencias entre las áreas metropolitanas y los MNM. En el AMCM la proporción de mujeres más escolarizadas sobrepasa con 10 puntos porcentuales a los MNM de la SRVM; en el AMG la diferencia, en relación con los MNM del estado de Jalisco, es de 14 puntos porcentuales; una diferencia ligeramente menor a la anterior se observa entre el AMM y los MNM del estado de Nuevo León (cuadro 3). Al interior de las áreas metropolitanas la mayor concentración de mujeres con preparatoria y más, 35.9 por ciento, se observa en la unidad central del AMCM, el segundo lugar, con 26.7 por ciento, corresponde al municipio de Monterrey y el tercer lugar, con 22.8 por ciento, al municipio de Guadalajara.

Por lo que hace a las mujeres sin estudios, los datos indican que los mayores porcentajes se encuentran en los municipios que se ubican fuera de las áreas metropolitanas; al interior de éstas las proporciones más altas se verifican en las periferias (cuadro 3). Condiciones similares de desventaja a las descritas en el caso de la población femenina sin estudios se reproducen en los rubros de la disponibilidad de agua dentro de las viviendas, por lo que residir en algunos de los MNM aumenta las posibilidades de contar con una vivienda sin este tipo de servicio. Por ejemplo, en la SRVM una de cada cinco viviendas de los MNM

no cuentan con estas facilidades, cifra casi igual a la de los MNM del estado de Jalisco, mientras que en los MNM del estado de Nuevo León una de cada cuatro viviendas no disponen de agua al interior de las mismas. Lo contrario acontece en las unidades centrales de las áreas metropolitanas de las ciudades de México y de Guadalajara, en las que menos de 2 por ciento de las viviendas localizadas dentro de este perímetro carecen de este servicio.

En el caso del AMM, la periferia cuenta con una proporción de viviendas sin agua de 7.1 por ciento, cifra ligeramente menor a la de la unidad central (8.8 por ciento).

Respecto al drenaje, la situación se torna más adversa pues los datos indican que en los MNM de la SRVM 38 por ciento de las viviendas carecen de ese servicio; en los del estado de Jalisco una de cada tres viviendas se encuentra desprovista de él, y en los MNM de Nuevo León los habitantes de más de la mitad de las viviendas no disponen de drenaje al interior de sus casas (cuadro 3). Al igual que en el caso del agua, en las unidades centrales del AMCM y del AMG, 98 por ciento de las viviendas tienen servicio de drenaje. Asimismo, en el AMM se registra igual situación que en el caso del agua, es decir, en la periferia hay una proporción más alta de viviendas sin drenaje que en la unidad central (cuadro 3).

Análisis de los resultados

Para tener un punto de referencia para comentar acerca del grado de consistencia de las estimaciones de los niveles de la mortalidad infantil se presentan en el cuadro 4 las estimaciones de Aguirre, basadas en los datos municipales.

Con base en los valores de dicho cuadro, se puede mencionar que las estimaciones del presente trabajo para las unidades territoriales de la SRVM y Jalisco son consistentes con las de Aguirre, no así las relativas a Nuevo León, las cuales muestran las mayores discrepancias con las de Aguirre y las Estadísticas Vitales. Aunque, en principio, las estimaciones del presente trabajo se pueden considerar consistentes con las de Aguirre, el origen de las diferencias puede deberse a los siguientes aspectos: a) al hecho de que las estimaciones de Aguirre para las distintas unidades territoriales corresponden a los promedios simples de las tasas de mortalidad infantil de los distintos municipios que integran dichos ámbitos; b) los cálculos de Aguirre se hicieron con la información de los municipios del censo de población, mientras que los de este trabajo se basaron en la Muestra de 1 por ciento del Censo de Población y

Vivienda, por lo que el sesgo puede atribuirse, en parte, a la representatividad de la muestra a nivel municipal, y, c) por el procedimiento de ajuste y extrapolación a 1990¹¹ utilizados en ambos trabajos.

Diferenciales de la mortalidad infantil

En el ámbito espacial

Al comparar los niveles de la mortalidad infantil de las áreas metropolitanas se observa que los valores más bajos corresponden al AMCM (23 defunciones por mil nacidos vivos) y los más altos al AMG (28.6 por mil). Al interior de las áreas metropolitanas la tasa más baja (18.5 por mil) corresponde a la unidad central del AMG, seguida por la del AMM (20.1 por mil). En cambio, la periferia del AMCM muestra el valor más bajo (23.4 por mil) y el más alto corresponde a la del AMG (31.6). En general, las estimaciones del trabajo (cuadro 4) sugieren que, en términos de las posibilidades de sobrevivencia, las desventajas se acentúan para los niños residentes en los municipios no metropolitanos respecto a los de las áreas metropolitanas. En efecto, el riesgo relativo de muerte de los niños residentes en los MNM respecto a los que viven en las áreas metropolitanas es de 1.6 en la SRVM, éste se reduce a 1.4 en el estado de Jalisco y a 1.2 en el de Nuevo León. Lo anterior indica que, desde la perspectiva de la sobrevivencia de los infantes, el residir en o fuera de algunas de estas tres áreas metropolitanas tiene repercusiones en la menor o mayor sobrevida de la población infantil. Las diferencias espaciales en el comportamiento de la mortalidad infantil, además de los factores propiamente locacionales relacionados con el grado de consolidación urbana, lo que se fundamenta con el gradiente que reproducen los valores correspondientes al centro, periferia y MNM. Además, se debe tener presente que el comportamiento espacial de la mortalidad infantil está influido por las variables socioeconómicas tanto a nivel macro como micro. En este último caso, la diferenciación surge por la interacción entre la escolaridad de la madre y el grado de consolidación urbana. O bien, entre la disponibilidad de servicios dentro de la vivienda con la escolaridad de las mujeres y la consolidación urbana.

¹¹ Sobre el particular, poco se puede decir, ya que en el trabajo de Aguirre no se presentan los procedimientos seguidos en ambos casos.

El comportamiento de la mortalidad infantil... /J. Morelos

CUADRO 4
ESTIMACIONES DE LA MORTALIDAD INFANTIL SEGÚN DISTINTAS
UNIDADES TERRITORIALES, 1990
(CIFRAS POR MIL)

<i>Unidades territoriales</i>	<i>Estimaciones propias</i>			<i>Estimación de Aguirre</i>		
	<i>SRVM</i>	<i>JAL</i>	<i>NL</i>	<i>SRVM</i>	<i>JAL</i>	<i>NL</i>
<i>Total</i>	25.55	32.48	28.55	24.70	32.60	22.30
Áreas metropolitanas	22.95	28.58	27.11	22.44	25.79	20.66
Unidad central	21.22	18.50	20.09	18.10	21.04	21.50
Periferia	23.37	31.59	28.64	26.78	30.53	19.81
MNM	39.59	40.24	30.17	42.02	39.37	24.15

Nota: se utilizaron las estimaciones a nivel municipal y estatal de Aguirre (1994). Los valores para las distintas unidades territoriales son el promedio simple de las tasas de cada uno de los municipios que integran las distintas unidades.

Fuente: estimaciones propias.

Según la escolaridad de las madres

Uno de los hallazgos más importantes que se encuentran en la literatura nacional e internacional tiene que ver con la importancia de la escolaridad de la madre en el comportamiento de la mortalidad infantil. Las posibilidades de sobrevivencia de los hijos durante el primer año de vida están relacionadas en forma substancial con los años de estudio de las madres; por el contrario, los mayores riesgos de una muerte prematura de sus hijos se encuentran entre las mujeres analfabetas y aquéllas que cuentan con primaria incompleta. La universalidad de este hallazgo sugiere que cualquiera que sea la calidad de la educación y de los contenidos formales de la misma, los incrementos en los niveles educativos son un factor de cambio que favorece la mayor sobrevivencia de los hijos pequeños.

En el cuadro 5 se incluyen las probabilidades de muerte de los infantes. En todos los casos se observan las disparidades entre las mujeres analfabetas y aquéllas con secundaria y más. A nivel de áreas metropolitanas, las mayores desigualdades corresponden al AMG y al AMM, en donde el riesgo relativo de muerte de los niños de madres con secundaria y más, respecto a las analfabetas, es de 1 a 4 muertes.

CUADRO 5
MORTALIDAD INFANTIL SEGÚN ESCOLARIDAD DE LA MADRE POR
UNIDADES TERRITORIALES, 1990

	<i>Sin estudios</i>	<i>Primaria incompleta</i>	<i>Primaria completa</i>	<i>Secundaria y más</i>
<i>SRVM</i>	44.23	34.09	25.31	15.78
AMCM		34.38	23.54	10.69
Centro		32.38	16.54	9.76
Periferia	33.22	30.89	23.65	15.56
MNM	44.78	32.09	26.34	13.39
<i>Jalisco</i>	53.06	43.59	30.16	10.44
AMG	42.32	38.25	29.87	10.22
Centro	33.94	29.18	19.17	11.13
Periferia	36.07	29.71	27.48	10.27
MNM	48.11	33.54	29.51	12.88
<i>Nuevo León</i>	37.49	35.85	26.03	8.94
AMM	38.36	33.82	19.31	8.94
Centro		23.41	14.44	7.52
Periferia	32.90	26.02	14.78	8.42
MNM	37.98	41.74	14.45	

Fuente: cálculos propios.

Cuando se comparan los valores intrametropolitano se observa que para las categorías de primaria incompleta y primaria completa los valores de la periferia superan a los de las unidades centrales. Otro aspecto de interés es que las mujeres más escolarizadas (con secundaria y más) del AMM son las que registran las menores tasas de mortalidad infantil (7.5 por mil); le siguen las mujeres del AMCM, con 9.8 por mil, y los valores más altos corresponden a las mujeres residentes en el municipio de Guadalajara (10.3 por mil). Estos niveles de mortalidad infantil, en particular los de Monterrey y los de las cuatro delegaciones centrales del AMCM, se encuentran en el rango de magnitud de los valores observados en Canadá y Estados Unidos hacia 1990 (United Nations, 1988). Por el contrario, casi en todos los casos las probabilidades de muerte de las mujeres de los MNM son los más elevados, lo que sugiere la presencia de un efecto conjunto de la consolidación urbana con las condiciones económicas de las distintas unidades territoriales.

El comportamiento de la mortalidad infantil... /J. Morelos

Por otra parte, los comportamientos antes descritos muestran, para el caso de las áreas metropolitanas, la ausencia de umbrales (Cleland, 1989), ya que la presencia de los mismos supone una relación no lineal entre la escolaridad de las mujeres y los niveles de la mortalidad de los menores de edad, así como la existencia de un punto de inflexión a partir del cual emerge la asociación entre ambos indicadores. La ausencia de un umbral significa que la relación es lineal y que la asociación entre ambas variables es inversa.

**CUADRO 6
MORTALIDAD INFANTIL SEGÚN DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS DE
AGUA Y DRENAJE EN LAS VIVIENDAS POR UNIDADES TERRITORIALES,
1990**

	<i>Con agua</i>	<i>Sin agua</i>	<i>Con drenaje</i>	<i>Sin drenaje</i>
<i>SRVM</i>	22.26	40.96	20.80	37.49
<i>AMCM</i>	21.22	36.02	20.65	32.23
Centro	16.82		16.11	
Periferia	21.95	33.95	21.66	29.80
<i>MNM</i>	26.39	40.35	22.43	37.11
<i>Jalisco</i>	30.53	43.25	31.32	48.44
<i>AMG</i>	19.64	35.23	26.45	35.76
Centro	14.18	26.92	18.79	32.38
Periferia	16.57	34.49	26.82	30.55
<i>MNM</i>	30.26	36.42	24.88	44.67
<i>Nuevo León</i>	24.86	38.12	25.60	35.06
<i>AMM</i>	19.92	30.03	19.84	35.16
Centro	14.28	30.43	13.60	29.16
Periferia	16.51	26.62	16.66	31.24
<i>MNM</i>	28.35	36.74	18.92	37.23

Fuente: cálculos propios.

Según la disponibilidad de los servicios de agua y drenaje

La inspección de los datos del cuadro 6 sugiere, al igual que en el caso de la escolaridad, que disponer de servicios de agua y drenaje dentro de la vivienda o carecer de los mismos condiciona la existencia de una menor o mayor probabilidad de muerte de los infantes. Además, dicha probabilidad depende de

la interacción entre la disponibilidad de dichos servicios y la localización de las viviendas en los distintos ámbitos territoriales. Una vez más, disponer de servicios de agua y drenaje dentro de la vivienda y vivir en las áreas metropolitanas, sobre todo en las unidades centrales, o sea, las de mayor consolidación urbana, sitúa a los niños de estas viviendas localizadas en estas unidades territoriales con más oportunidades de sobrevivir. Pero tales oportunidades son ligeramente superiores en las áreas centrales del AMG y del AMM que en la del AMCM. En cambio, en los MNM, bien sea que cuenten o no con estos servicios, las probabilidades de sobrevivencia de los infantes son siempre menores que en el resto de las unidades territoriales.

Las causas de muerte entre los infantes

Como se había mencionado en la discusión de los lineamientos conceptuales y metodológicos del trabajo, son dos aspectos que interesan estudiar: el primero tiene que ver con la cobertura de los programas de vacunación y con la infraestructura del sector salud. Al respecto, se tiene que mencionar que la información que se presenta ofrece indicios del grado de cobertura de dichos programas. Es decir, en aquéllos en donde la cobertura es mayor la frecuencia de muertes prevenibles por este tipo de medidas tiende a ser menor. Asimismo, la distribución porcentual de las causas de muerte servirá para fundamentar el supuesto sobre el comportamiento de dichas causas a nivel metropolitano. El segundo se refiere a los coeficientes de predominio de las causas de muerte, cuyos arreglos permitirán corroborar el supuesto establecido en el apartado conceptual.

Como se mencionó en un apartado anterior, el ordenamiento de los grupos de las distintas causas de muerte se hizo según el grado de control que se tenga sobre las mismas, o sea, en fácilmente evitables o muy difíciles de evitar. En el primer grupo estarían las muertes prevenibles por inmunización y las enfermedades infecciosas intestinales, en un punto intermedio estarían las enfermedades de las vías respiratorias y las que ofrecen mayor dificultad son las perinatales, las anomalías congénitas y el resto de causas.

En esta perspectiva se espera que los porcentajes más bajos correspondan a las muertes en las que se conjugan los efectos de las acciones del sector salud como los factores socioeconómicos a nivel familiar e individual. A través de los mismos se ejerce un mayor control vía los programas de vacunación universal contra la poliomelitis, hepatitis, difteria, tétanos, el empleo de medidas como

El comportamiento de la mortalidad infantil... /J. Morelos

la rehidratación oral, la difusión de mensajes sobre los hábitos higiénicos en los medios masivos de comunicación, las facilidades de acceso a los servicios de salud y la mejoría en las condiciones de la vivienda. Los datos del cuadro 7 apoyan lo antes dicho. Los menores porcentajes de muertes infantiles corresponden a las prevenibles por inmunización y en segundo lugar se encuentran las enfermedades infecciosas intestinales. Con la excepción de los MNM de Nuevo León, en los que el porcentaje de este tipo de muertes es de 2.8, en las regiones centrales del AMCM y del AMG los valores más bajos corresponden al rubro de muertes prevenibles por inmunización. Colocadas en segundo lugar aparecen, en las tres áreas metropolitanas y a nivel intrametropolitano, las enfermedades infecciosas intestinales (cuadro 7).

En todas las unidades territoriales las muertes difíciles de prevenir, como las perinatales, muestran el valor más alto, sobre todo en las unidades centrales; sus valores fluctúan entre 39 por ciento en la ciudad de Monterrey y 49 por ciento en las cuatro delegaciones centrales del AMCM. Dado que las muertes por otras causas son difíciles de evitar, al igual que las anomalías congénitas, se pueden sumar sus porcentajes, en cuyo caso los valores resultantes son en las distintos ámbitos espaciales de Jalisco y Nuevo León, después de los de las perinatales, los segundos en importancia. En el caso de la SRVM, con la excepción de la unidad central, en las restantes unidades territoriales la segunda causa de muerte es la del rubro de enfermedades de las vías respiratorias, su porcentaje varía entre 21.8 en el AMCM y 38.4 en los MNM (cuadro 7). En las distintas unidades espaciales de Nuevo León y Jalisco, así como en la Unidad Central del AMCM, la importancia relativa de las causas de muerte concuerda con la prevista en el apartado conceptual del trabajo.

Respecto a los accidentes y lesiones se puede decir que los mayores porcentajes, entre 2 y 3.4 por ciento, se registran en las áreas metropolitanas y en sus ámbitos intrametropolitanos. Asimismo, los valores más altos de las muertes debidas a deficiencias de la nutrición se localizan en los MNM (cuadro 7).

Por otra parte, los valores del coeficiente de predominio muestran patrones diferentes en la SRVM y en los estados de Jalisco y Nuevo León. En la SRVM se aprecia un ligero predominio de las muertes debidas a enfermedades de las vías respiratorias (1.09), accidentes y lesiones (1.03) e infecciosas intestinales (1.02).

CUADRO 7
MORTALIDAD POR CAUSAS DE LOS MENORES DE UN AÑO SEGÚN
UNIDADES TERRITORIALES, 1990
(PORCENTAJES)

<i>Grupos de causas de muerte</i>	<i>SRVM</i>	<i>AMCM</i>	<i>Centro</i>	<i>Periferia</i>	<i>MNM</i>
Enfermedades infecciosas intestinales	12.70	11.56	5.36	12.42	14.86
Muertes prevenibles por inmunización	3.38	3.61	1.62	3.89	2.93
Enfermedades de las vías respiratorias	24.04	21.75	16.56	22.48	28.37
Perinatales	34.54	36.39	48.91	34.64	31.04
Anomalías congénitas	11.94	14.29	18.75	13.66	7.49
Deficiencias de la nutrición	2.58	2.33	0.78	2.55	3.05
Accidentes y lesiones	2.79	3.31	3.38	3.30	1.80
Resto de causas	5.69	5.48	4.23	5.66	6.10
Causas mal definidas	1.20	1.29	0.42	1.41	1.03
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<i>Jalisco</i>					
Enfermedades infecciosas intestinales	12.32	9.75	7.36	13.57	15.17
Muertes prevenibles por inmunización	4.21	4.25	3.53	5.40	4.17
Enfermedades de las vías respiratorias	15.91	16.81	14.04	21.25	14.91
Perinatales	39.03	40.79	47.67	29.77	37.10
Anomalías congénitas	11.62	12.47	13.36	11.04	10.69
Deficiencias de la nutrición	3.68	3.70	3.08	4.68	3.66
Accidentes y lesiones	2.47	2.59	2.78	2.28	2.34
Resto de causas	9.01	8.13	7.21	9.60	9.97
Causas mal definidas	1.74	1.52	0.98	2.40	1.98
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
<i>Nuevo León</i>					
Enfermedades infecciosas intestinales	9.06	9.24	9.15	9.33	8.02
Muertes prevenibles por inmunización	3.54	3.66	3.39	3.93	2.83
Enfermedades de las vías respiratorias	16.63	16.82	16.44	17.18	15.57
Perinatales	37.37	37.80	39.15	36.50	34.91
Anomalías congénitas	17.41	16.82	17.97	15.71	20.75
Deficiencias de la nutrición	2.48	2.25	2.03	2.45	3.77
Accidentes y lesiones	2.19	2.08	2.20	1.96	2.83
Resto de causas	8.56	8.74	6.44	10.97	7.55
Causas mal definidas	2.76	2.58	3.22	1.96	3.77
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: cálculos propios.

El comportamiento de la mortalidad infantil... /J. Morelos

**CUADRO 8
COEFICIENTE DE PREDOMINIO POR CAUSAS DE MUERTE Y SEGÚN
UNIDADES TERRITORIALES, 1990**

<i>Causas de muerte</i>	<i>SRVM</i>	<i>AMCM</i>	<i>Centro</i>	<i>Periferia</i>	<i>MNM</i>
	<i>Jalisco</i>	<i>AMG</i>	<i>Centro</i>	<i>Periferia</i>	<i>MNM</i>
Enfermedades infecciosas intestinales	1.023	0.931	0.432	1.001	1.198
Muertes prevenibles por inmunización	0.955	1.021	0.459	1.099	0.830
Enfermedades de las vías respiratorias	1.086	0.983	0.748	1.015	1.281
Perinatales	0.973	1.025	1.377	0.975	0.874
Anomalías congénitas	0.977	1.169	1.534	1.118	0.613
Deficiencias de la nutrición	0.931	0.842	0.280	0.920	1.101
Accidentes y lesiones	1.034	1.227	1.255	1.223	0.669
Resto de causas	0.882	0.849	0.655	0.876	0.944
Causas mal definidas	0.862	0.925	0.304	1.012	0.742
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
	<i>Nuevo León</i>	<i>AMM</i>	<i>Centro</i>	<i>Periferia</i>	<i>MNM</i>
Enfermedades infecciosas intestinales	0.993	0.785	0.593	1.093	1.222
Muertes prevenibles por inmunización	1.192	1.202	0.998	1.528	1.181
Enfermedades de las vías respiratorias	0.719	0.759	0.634	0.960	0.673
Perinatales	1.099	1.149	1.342	0.838	1.045
Anomalías congénitas	0.951	1.021	1.094	0.904	0.875
Deficiencias de la nutrición	1.330	1.335	1.112	1.691	1.324
Accidentes y lesiones	0.916	0.960	1.031	0.846	0.869
Resto de causas	1.395	1.259	1.116	1.487	1.545
Causas mal definidas	1.254	1.096	0.702	1.727	1.427
Total	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Fuente: cálculos propios.

En el AMCM el predominio más marcado está dado por las muertes provocadas por los accidentes y lesiones (1.2) y por las anomalías congénitas (1.2). En la región central del AMCM, dicho predominio lo ostentan las anomalías congénitas, las perinatales y los accidentes y lesiones; en su periferia el valor más alto de este coeficiente lo registran las muertes accidentales y por lesiones (1.2). En los MNM de la SRVM predominan las muertes por enfermedades infecciosas intestinales y las de las vías respiratorias.

Un panorama distinto se aprecia en Jalisco, en donde predominan las muertes por deficiencias de la nutrición (1.3) y el resto de causas (1.4), y las muertes prevenibles por inmunización (1.2). En el AMG a las causas antes mencionadas se añaden las muertes perinatales (cuadro 8). En la ciudad de Guadalajara (región central) el predominio corresponde a las perinatales (1.3), resto de causas y deficiencias de la nutrición (1.1) y con un valor ligeramente por arriba de 1.0 se sitúan las muertes por anomalías congénitas y por accidentes y lesiones.

En la periferia del AMG, el predominio está dado por las muertes prevenibles por inmunización (1.5), deficiencias de la nutrición (1.6) y el resto de causas (1.5). En los MNM de Jalisco, además de estas últimas causas de muerte, se incorporan las debidas a enfermedades infecciosas intestinales (cuadro 8).

En Nuevo León las causas más importantes, según el citado coeficiente, son las anomalías congénitas (1.4), el resto de causas (1.3) y las perinatales (1.1). En el AMM son estas tres causas las más predominantes, mientras que en el municipio de Monterrey sobresalen las anomalías congénitas (1.5) y las perinatales (1.1). En la periferia el indicador mencionado muestra un patrón semejante al observado en el estado. En cambio en los MNM el coeficiente de predominio varía entre accidentes y lesiones (1.1) y anomalías congénitas (1.7).

Con base en los valores del coeficiente de predominio se puede mencionar que en las áreas metropolitanas de Jalisco y Nuevo León y en sus dos unidades territoriales, el predominio de las muertes perinatales, anomalías congénitas y resto de causas indican que se encuentran en la V o entrando a la VI y última etapa de la transición epidemiológica (Aguirre, 1997). En la misma situación se encontraría la región central y, tal vez, el AMCM. En cambio, los MNM de la SRVM y de Jalisco se encontrarían transitando por la etapa III. Los de Nuevo León no es posible identificarlos con alguna de las etapas propuestas por Aguirre (1997).

Consideraciones finales

Con base en el comportamiento de la mortalidad infantil, según la educación de la madre y la disponibilidad de servicios de agua y drenaje dentro de la vivienda en los distintos contextos espaciales considerados en el trabajo, se puede subrayar que dichas variables son las que mejor documentan el fenómeno de la desigualdad de los infantes frente a la muerte. Los resultados sugieren que cuando la tasa de mortalidad infantil es alta, para las mujeres sin educación y con primaria incompleta, las diferencias entre los distintos ámbitos territoriales son pequeñas; el mismo fenómeno se observa con las mujeres que cuentan con secundaria y más. Por el contrario, las discrepancias mayores se registran entre las mujeres con primaria completa. Contar con primaria completa frente a las mujeres con primaria incompleta implica una reducción importante en los niveles de la mortalidad infantil, mayores, incluso, de los que se obtienen entre las mujeres analfabetas y mujeres con primaria completa. Sin embargo, el paso de primaria a secundaria conlleva que las tasas de mortalidad infantil se asemejen a las existentes en los países desarrollados.

Un patrón semejante se observa en el caso de las mujeres que habitan en viviendas con servicios de agua y drenaje y las que no disponen de ellos. Las menores diferencias entre los distintas unidades territoriales se hacen evidentes en las viviendas con este tipo de servicios. Pero las diferencias entre las viviendas con agua y drenaje y las que no disponen son, en orden de magnitud, muy parecidas a las que se registran entre las mujeres analfabetas y las que cuentan con primaria completa. Asimismo, el comportamiento espacial de la mortalidad infantil, según las variables anteriores, sugiere la existencia de una estrecha asociación con el grado de consolidación urbana en las tres áreas metropolitanas.

En relación con el comportamiento de las causas de muerte, los bajos porcentajes de las muertes prevenibles por inmunización en las unidades territoriales estudiadas son prueba indirecta de la eficacia de los programas de vacunación universal y de los programas de educación en salud. Por otra parte, las muertes por enfermedades de las vías respiratorias e infecciosas intestinales representan un porcentaje del mismo orden de magnitud al de las muertes perinatales. La presencia de estos dos grupos de causas de muerte se ha documentado en los distintos estudios que se mencionan en este trabajo, las cuales están asociadas con la disponibilidad de servicios de agua y drenaje dentro de la vivienda y la calidad del medio ambiente.

La importancia de las muertes perinatales, anomalías congénitas y el resto de causas, además de permitir la identificación de la etapa en que se encuentran las distintas unidades, sugieren que los modelos de atención a la salud se adecuen a estas nuevas exigencias, además de continuar con los programas de vacunación.

De lo anterior resulta obvio que para reducir y/o mantener la mortalidad infantil a niveles bajos, la población femenina en edades de 15 a 49 años debe haber cursado, cuando menos, la secundaria. Asimismo, el gobierno debe ampliar los programas de dotación de agua y drenaje a las viviendas de las localidades que presentan rezagos en estos servicios, pero, además, y esto es lo más importante, debe ofrecer las condiciones que favorezcan la elevación de los niveles de vida de amplios sectores de la población.

Bibliografía

- AGUIRRE, Alejandro, 1997, "Epidemiologic transition of infant mortality", paper presented at the *IUSSP, XIII General Population Conference*, Pekín, China.
- BARBIERI, Magali, 1991, *Les determinants de la mortalité de enfants dans le Tiers-Monde*, eb Les Dossiers du CEPED, núm. 30.
- BEHM, Hugo y Domingo Primante, 1978, "Mortalidad en los primeros años de vida en América Latina", en *Notas de Población*, núm. 16.
- BEHM, Hugo y Domingo Primante, 1991, *An Analytical Framework en United Nations, Child Mortality in Developing Countries*, New York.
- BRASS, William, 1975, *Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados*, Celade, serie E, núm. 14.
- BRONFMAN, Mario y Rodolfo Tuirán, 1983, "La desigualdad social ante la muerte: clases sociales y mortalidad en la niñez", en *Memorias del Congreso Latinoamericano de Población y Desarrollo*, UNAM/COLMEX/PISPAL.
- BRONFMAN, Mario y Rodolfo Tuirán, 1990, "Mortality and social sectors", en Mario Bronfman *et al. Social Sectors and Reproduction in Mexico*, New York: The Population Council/DHS, México.
- CAÑEDO, Luis *et al.*, 1982, "La mortalidad y su relación con factores sociales, económicos y culturales", en Ignacio Almada Bay (comp.), *La mortalidad en México, 1922-1975*, IMSS, México.
- CASTILLEJOS, Margarita y Paulina Serrano, 1997, "Efecto de los contaminantes atmosféricos en la salud de las cuatro colonias", en Martha Schteingart (coord.), *Pobreza, condiciones de vida y salud en la ciudad de México*, El Colegio de México, México.

El comportamiento de la mortalidad infantil... /J. Morelos

- CLELAND, John, 1989, "Maternal education and child survival: further evidences and explanations", en John Cleland and Allan G. Hill (ed.), *The Health Transition*, vol. 1, The Australian National University, Australia.
- COALE, A. J. y P. Demeny, 1983, *Regional Model Life Tables*, Academic Press, New York.
- CONAPO, 1997, *La situación demográfica de México*, Consejo Nacional de Población, México.
- CONAPO, 1998, *Escenarios demográficos y urbanos de la zona metropolitana de la ciudad de México, 1990-2010*, Consejo Nacional de Población, México.
- CORDERO, Eduardo, 1982, "La subestimación de la mortalidad infantil en México", en Ignacio Almada Bay (comp.), *La mortalidad en México 1922-1975*, IMSS, México.
- ECHARRI, Carlos Javier, 1998, "Estructura familiar y morbimortalidad infantil en México", en Héctor Hiram Hernández Bringas y Catherine Menkes (coord.), *La población en México al final del siglo XX*, V Reunión Nacional de Investigación Demográfica en México, CRIM/UNAM/Somede, tomo 1, Cuernavaca.
- FOX, David J., 1982, "Patrones de morbilidad y mortalidad en la ciudad de México", en Ignacio Almada Bay (comp.), *La mortalidad en México 1922-1975*, IMSS, México.
- GARCÍA España, Felipe y Octavio Mojarrro, 1982, "Algunos efectos del desarrollo en la mortalidad en la niñez en México", en *Programa Nacional Indicativo, Memoria sobre la segunda Reunión Nacional sobre la Investigación Demográfica en México*, Conacyt, México.
- GARCÍA y Garma, Irma O., 1982, "Determinantes de la mortalidad infantil en México", en *Programa Nacional Indicativo, Memoria sobre la segunda Reunión Nacional sobre la Investigación Demográfica en México*, Conacyt, México.
- GARROCHO, Carlos, 1995, El centro de la zona metropolitana de la ciudad de México: ¿auge o decadencia? en Carlos Garrocho y Jaime Sobrino, *Sistemas metropolitanos: nuevos enfoques y perspectiva*, Colegio Mexiquense/SEDESOL, Toluca.
- GARZA, Gustavo, 1995, "Monterrey: ubicación en el sistema urbano nacional y expansión metropolitana", en Gustavo Garza (coord.), *Atlas de la ciudad de Monterrey*, gob. del edo. de Nuevo León/UANL/IEUNL/COLMEX, México.
- GÓMEZ De León, José *et al.*, (s/f), *La Mortalidad en la zona metropolitana de la ciudad de México*, Centro de Estudios en Población y Salud, México.
- HEREDIA Duarte, Alfredo, 1982, "El incremento de la mortalidad infantil en México", en Ignacio Almada Bay (comp.), *La mortalidad en México 1922-1975*, IMSS, México.
- IBARRA, Valentín *et al.*, 1986, "La ciudad y el medio ambiente de México", en Valentín Ibarra *et al.*, (comp.), *La ciudad y el medio ambiente en América Latina: seis estudios de caso* (proyecto Ecoville), El Colegio de México, México.
- INSTITUTO NACIONAL de ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA e INFORMÁTICA (INEGI), 1990, *Muestra de 1 por ciento del censo general de población y vivienda*, México.
- INSTITUTO NACIONAL de GEOGRAFÍA e INFORMÁTICA, 1995, *Conteo de población, 1995*, INEGI, Aguascalientes.

- JIMÉNEZ Ornelas, René, 1988, *Diferenciación social y mortalidad en menores de cinco años en México: estudio de tres grupos sociales*, CRIM/UNAM, México.
- KUNST, Anton, 1985, *Estimating Infant and Child Mortality in the Metropolitan Zone of Mexico City using Data from Demographic Surveys*, Geographical Institute of the University of Groningen, The Netherlands, (mimeo).
- LANGER, Ana *et al.*, 1991, "Effects of Mexico's economic crisis on the health of women and children", en Mercedes González De La Rocha and Agustín Escobar Latapí, *Social Responses to Mexico's Economic Crisis of the 1980*, University of California, San Diego.
- MADRIGAL, Romeo, 1995, "La transición demográfica", en Gustavo Garza (coord.), *Atlas de la ciudad de Monterrey*, Gobierno del estado de Nuevo León/UANL/IEURNL/Colmex, México.
- MINA, Alejandro, 1988, "La medición indirecta de la mortalidad infantil y en los primeros años de vida en México", en Mario Brofman y José Gómez De León (comp.), *La mortalidad en México, niveles, tendencias y determinantes*, El Colegio de México, México.
- MINUJIN, Alberto *et al.*, 1983, "Factores sociodemográficos asociados a la mortalidad infantil", en *Memorias del Congreso Latinoamericano de Población y Desarrollo*, UNAM/ Colmex/PISPAL.
- MOJARRO, Octavio y Ramón Aznar, 1986, "Influencia de los factores biológicos y de la estructura social en la mortalidad infantil 1965-1974", en Jorge Martínez Manautou, *Planificación familiar, población y salud en el México rural*, IMSS, México.
- MOJARRO, Octavio y Leopoldo Núñez, 1988, "Mortalidad infantil en México: tendencias y factores determinantes", en *Salud Pública Mexicana*, vol. 30, núm. 3.
- MOJARRO, Octavio, 1997, "Diferencias socioespaciales de la mortalidad de menores de cinco años", en *Economía, sociedad y territorio*, vol. 1, núm. 1.
- MOSLEY W.H. y L. Chen, 1984, "An analytical framework for the study of child survival in developing countries", en W.H. Mosley y L. Chen (eds.), *Child Survival Strategies for Research*, suplemento de *Population and Development Review*, vol. 2.
- NARRO, José R. y Rebeca Ponce De León C., 1982, "Algunas consideraciones sobre mortalidad infantil en México", en Ignacio Almada Bay (comp.), *La mortalidad en México 1922-1975*, IMSS, México.
- NEGRENTE, María Eugenia, 1995, "Evolución de las zonas metropolitanas en México", en Carlos Garrocho y Jaime Sobrino, *Sistemas metropolitanos: nuevos enfoques y perspectiva*, Colegio Mexiquense/SEDESOL, Toluca.
- OMRAN, A. R., 1971, "The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change", en *Milbank Memorial Fund Quarterly*, núm.49.
- PRESTON, Samuel H., 1985, "Mortality in childhood: Lessons from WFS", en John Cleland and John Hobcraft (ed.), *Reproductive Change in Developing Countries. Insights from the World Fertility Survey*, University Press, England Oxford.
- PUENTE, Sergio, 1988, "La calidad material de vida en la zona metropolitana de la ciudad de México: hacia un enfoque totalizante", en Sergio Puente y Jorge Legorreta, *Medio ambiente y calidad de vida*, DDF/Plaza y Valdés (eds.), México.

El comportamiento de la mortalidad infantil... /J. Morelos

- RUVALCAVA, Rosa María y Martha Schteingart, 1985, “Diferenciación socioespacial intraurbana en el área metropolitana de la ciudad de México”, en *Estudios Sociológicos*, vol. 3, núm.9.
- RIVERA Márquez, José Alberto, 1997, “Condiciones de salud-enfermedad en las colonias populares”, en Martha Schteingart (coord.), *Pobreza, condiciones de vida y salud en la ciudad de México*, El Colegio de México, México.
- TRUSELL, T.J., 1975, “Are estimation of the multiplying factors for the Brass technique for determining childhood survivorship rates”, en *Population Studies*, vol. 29, núm. 1.
- UNITED NATIONS, 1988, *Mortality of children under age cinco: world estimates and projections 1950-2025*, United Nations, New York.
- UNITED NATIONS, 1989, *Step by Step Guide to the Estimation of Child Mortality*, United Nations, New York.
- WAIRO Hernández, Esteban, 1992, “La planeación urbana en Guadalajara y su zona conurbada”, en Jesús Arroyo Alejandre y Luis Arturo Velázquez (comp.), *Guadalajara en el umbral del siglo XXI*, editorial Universidad de Guadalajara, Guadalajara.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1978, *Primary Health Care: Report of the International Conference on Primary Health Care*, Alma Ata, Geneva, Who, U. S. S. R.