

**ALGUNAS CONSIDERACIONES
EN EL ESTUDIO DE LA
MORTALIDAD INFANTIL**

MARTHA JALOMA ROMERO



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis 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.

C O N T E N I D O

	Página
I. INTRODUCCION Y OBJETIVOS	1
II. ANTECEDENTES DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y MORTALIDAD INFANTIL DIFERENCIAL	11
II.1 Análisis histórico de la tasa de mortalidad infantil	11
II.2 Mortalidad infantil por sexo	15
II.3 Mortalidad neonatal y postneonatal	20
II.4 Mortalidad infantil por grupo de causas de muerte	23
II.5 Mortalidad infantil por medio urbano y rural	32
II.6 Mortalidad infantil por regiones geográficas	34
III. INDICADORES SOCIO-ECONOMICOS DE LA MORTALIDAD INFANTIL	41
IV. COMENTARIOS ACERCA DE ALGUNOS METODOS DEMOGRAFICOS	46
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	62
BIBLIOGRAFIA	69

CAPITULO I.

INTRODUCCION Y OBJETIVOS.

I. INTRODUCCION Y OBJETIVOS

La vida de todo individuo está plagada de innumerables eventos; desde el momento en que un óvulo es fecundado por un espermatozoide, comienzan a presentarse una serie de fenómenos biológicos concatenados que culminan, una primera fase, con el nacimiento de un niño. De presentarse condiciones socioeconómicas adecuadas, este individuo se desarrollará, expresará miles de emociones, intentará trascender y probablemente procree; múltiples y diversas actividades realiza toda persona, hasta que se presenta un momento común, ésto es, la muerte.

La muerte es un tópico tratado prácticamente en todas las esferas de expresión cultural, llamense literatura, teatro, cine, festividades populares, actividades sectarias, etc.; como elemento característico de cualquier cultura, la muerte es tomada de diversas formas, de modo que, dependiendo del grupo o sociedad a que se haga referencia, ésta será estímulo de festejos, motivo de grandes rituales, o bien, causa de grandes tragedias. En general, el hecho llamado "muerte" es asunto de interés generalizado.

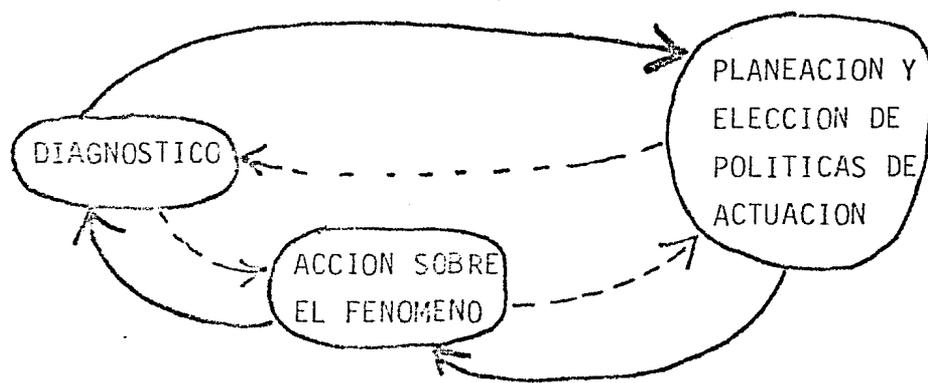
Principalmente para las sociedades occidentales, la muerte es tema de grandes y justificadas preocupaciones; a pesar de ser un hecho de múltiples facetas, la humanidad siempre ha tratado de evitar la muerte, postergarla, impedirla, atenuarla o abatir sus índices (socialmente hablando), pero, ¿cómo ha de lograrse ésto en los sistemas actuales tan complejos?, ¿cómo ha de avanzarse en este sentido si se tiene un objeto de estudio tan complicado en su totalidad, y tan difícil de conocerlo regional y sectorialmente?.

Sin duda alguna, el primer paso para esclarecer lo anterior, consiste en someter al objeto en cuestión a un minucioso estudio, observando y encontrando mecanismos adecuados para percatarse de su magnitud y problemática. Se justifica, en este sentido, el estudio de la mortalidad como parte de una disciplina conoci

da como Demografía.

De acuerdo con Hauser y Duncan^{1/}, la Demografía es el estudio del tamaño, distribución geográfica y composición de la población, los cambios y las componentes de estos cambios, que pueden ser identificados como natalidad, mortalidad, movimientos territoriales (migraciones) y movilidad social (cambio de estatus). De esta definición se desprende que la mortalidad es uno de los factores que determinan, en el tiempo, las variaciones de una población; de lo anterior deriva la importancia de su estudio.

Pero bien cabe aclarar, el estudio de la mortalidad, como componente importante de las variaciones cuantitativas y cualitativas de una población en el tiempo, interesa no precisamente como fuente de especulación, sino más bien, como elemento fundamental de orientación para su enfrentamiento; es originador de actitudes ante el fenómeno. En este sentido, el Estado, como regulador de fenómenos sociales, es el principal interesado en establecer los mecanismos acorde a sus posibilidades, recursos e intereses, para actuar en forma continua y permanente en pro del abatimiento o atenuamiento de la mortalidad antes mencionada. Puede vislumbrarse en esta tarea, tres etapas que continuamente se retroalimentan una a otra: el diagnóstico, la planeación y elección de políticas de actuación, y la acción sobre el fenómeno mismo. Esquemáticamente, lo anterior quedaría expresado de la siguiente manera:



^{1/}. Determinantes de la evolución de la población: mortalidad. CELADE.

La primera etapa, diagnóstico, consiste en caracterizar el fenómeno, darle forma para observarlo mejor; se intenta responder preguntas del tipo ¿cuántos mueren?, ¿por qué?, ¿dónde?, ¿a qué edades?, ¿en qué situaciones?, ¿bajo qué contextos?, etc. Cuando se ha logrado una imagen satisfactoria de ello, se planea el camino de actuación, es decir, se planean políticas de actuación, el grupo de investigadores ofrece posibles respuestas a cuestiones tales como ¿qué ha de hacerse?, ¿con qué recursos?, ¿con qué normas?, ¿con qué estrategias?, y ¿con qué tácticas?, por supuesto, aplicadas a un ¿dónde? y a un ¿cuándo?; posterior a esta planeación, corresponde al político la decisión de las cuestiones específicas a ser llevadas a la práctica misma. La última etapa consiste en llevar a la práctica toda esta planeación, llevar a los hechos las conceptualizaciones teóricas realizadas previamente. Estas etapas, a pesar de haberse descrito separadamente, interactúan constantemente, por ejemplo, para diagnosticar es necesario conocer con que recursos se cuentan (para emplearlos en la acción sobre el fenómeno) para saber en que dirección y de que magnitud ha de realizarse esta etapa, a su vez, no se pueden diseñar "modos de actuación" si no se conocen los accesos a la realidad misma. De esta manera, diagnóstico, políticas y práctica conforman un todo coherente, separados únicamente para fines metodológicos.

Este esquema, a pesar de ser o parecer simplista, resulta de utilidad para enmarcar el rango de actuación predominante de un actuario en el campo particular de la demografía. Si la acción sobre el fenómeno es realizada por un grupo interdisciplinario, en el que pueden intervenir actuarios, dependiendo de cada caso específico; el diseño de políticas es tarea en que interactúan profesiones tales como actuarios, economistas, sociólogos, médicos, etc., y lo hacen con base en un diagnóstico elaborado con fuerte intervención de los actuarios. El actuario participaría muy acertadamente en la elección de políticas de actuación, si este apartado no correspondiera a las personas que ejercen la actividad

política de nuestro país. Lo anterior hace posible fijar más nítidamente la participación del actuario; sin excluirlo de las restantes etapas, a mi juicio, su tarea más importante consiste en diagnosticar la problemática que encierra, en este caso la mortalidad.

De acuerdo con lo anterior, el presente trabajo principalmente versa sobre la descripción, cuantificación, cualificación de la mortalidad.

Cabe en este momento señalar, que dentro del estudio de la mortalidad en general, existe un tipo de especial interés al cual habremos de dirigirnos en lo posterior, éste es, la mortalidad infantil.

De manera general puede decirse que la mortalidad es muy alta tanto en las edades más jóvenes como en las más avanzadas del ser humano. En las edades más avanzadas, el rápido desgaste del organismo, más que las condiciones adversas del ambiente, se convierte en la causa predominante de la muerte del individuo. En contraste, en los primeros días de vida, no es válido hablar de tal desgaste acelerado; entonces, se torna necesario resaltar la importancia de la herencia genética, de la constitución física y del medio ambiente del infante, como principales factores de su muerte, cuando esta ocurre a temprana edad.

El estudio profundo y sistemático de la mortalidad en edades avanzadas ha sido relegado, hasta cierto punto, debido a lo naturalmente inevitable de estas muertes; por el otro lado, la mortalidad prematura se le ha dado un especial énfasis debido, entre otras cosas, a la complejidad de los hechos que rodean a la misma, a las grandes implicaciones que tiene para el desarrollo de una población, y en cierto modo, a causa de que en las sociedades modernas, el hombre se siente más competente y comprometido para abatirla. La mortalidad en los infantes sufre la influencia de las condiciones sociales de modo todavía más marcado que la mortalidad en general; durante la vida intrauterina y en los primeros me

ses de edad, la vida del hombre es muy vulnerable a la influencia de los caracteres patológicos de la madre, además de también serlo para el medio exterior (higiene, alimentación, cuidados maternos, asistencia médica, etc.), siendo este último elemento, algo evidentemente ligado a las condiciones sociales. De aquí se desprende un capítulo muy importante en la Demografía llamado Mortalidad Infantil.

Convencionalmente aceptada la mortalidad infantil es la mortalidad de los niños menores de un año. Para abordar su estudio de una manera más adecuada y operacional se han establecido varias categorías; se entiende como mortalidad neonatal, a aquella que ocurre en el primer mes de vida o en los 28 primeros días; la mortalidad postneonatal se ha definido como aquella que se presenta a partir del segundo mes (o posterior a los 28 días del nacimiento), siempre y cuando suceda, como establece la definición de mortalidad infantil, antes del primer año.

En México resulta difícil conocer la cantidad real de muertes infantiles debido a varios factores, entre los que se encuentran, la confusión existente entre una muerte neonatal, a escasas horas de vida, y una muerte fetal, que ocurre antes del nacimiento, es decir, intrauterinamente; por otro lado, frecuentemente se da el hecho de que el niño fallecido no es sepultado en panteones públicos, trayendo ésto como consecuencia, que los padres no se ven obligados de modo alguno a registrar su muerte; también acontece con cierta frecuencia que los padres registran el fallecimiento, pero, a causa de un inadecuado control, no informan acerca de cuantos días vivió el niño, o bien, no establecen la causa principal de la muerte, aportan datos incompletos o incorrectos, etc.

La información básica que se requiere para cualquier estudio de la mortalidad infantil proviene de tres fuentes fundamentales: el Registro Civil, los censos generales de población y la encuesta. Las dos primeras se ven fuertemente

afectadas como consecuencia de lo señalado en el párrafo anterior; la tercera, o sea, la encuesta, aunque no escapa de las deformaciones de la información, por lo menos permite al investigador estar más consciente de la medida en que este fenómeno se dá y de las posibles implicaciones que provoque.

El Registro Civil captura información, aunque no exhaustiva, sí en un amplio rango espacial y temporal; lo hace a nivel nacional y todos los días del año. El censo de población, como es de todos bien conocido, se efectúa períodicamente, cada diez años, con una cobertura también nacional. La encuesta por su parte, constituye otro tipo de fuente donde se elige una porción representativa del total del país, de una entidad federativa, de un municipio o de una región de interés, y se infiere para el resto de la población; este tipo de fuente de información es comunmente utilizado para estudios específicos por instituciones gubernamentales (Dirección General de Estadística, Secretaría de Salubridad y Asistencia, Instituto Mexicano del Seguro Social, etc), por instituciones educativas o institutos de investigación (la UNAM, el Colegio de México, etc), o bien, por las propias empresas privadas.

Existen diversos métodos de cálculo de la tasa de mortalidad infantil el método más corriente consiste en relacionar las defunciones infantiles de un año civil con el efectivo de los recién nacidos de ese mismo año, entonces la tasa de mortalidad infantil para el año "n" queda expresada de la siguiente manera:

$$\frac{D_n^{n-1} + D_n^n}{N_n} \times 1000.$$

donde: D_n^{n-1} = defunciones de los niños que nacieron en el año n-1 y que ocurrieron en el año n.

D_n^n = defunciones de los niños que nacieron en el año n y que ocurrieron en el mismo año.

N_n = número de nacimientos ocurridos en el año n .

A pesar de que en la fórmula anterior, las defunciones de los nacidos en el año $n-1$ se relacionan con nacimientos ocurridos un año antes, por lo general, este método proporciona resultados aceptables. Este procedimiento se realizó a lo largo de este trabajo a excepción del capítulo IV en el cual se manejan métodos indirectos para la estimación de la tasa de mortalidad infantil.

Un método directo que contempla la observación hecha al anterior es el método de la media ponderada, el cual considera que la mortalidad es más alta cuando más joven es el niño, y los niños de la generación de interés son, más jóvenes en promedio que los niños de la generación anterior en el año de estudio.

Estas consideraciones, traducidas en cálculos apropiados, permiten formar el divisor necesario para calcular la tasa de mortalidad infantil en el año "n" de la siguiente manera:

$$P = 1/3 N_{n-1} + 2/3 N_n$$

entonces la tasa correspondiente al año n es:

$$\frac{D_n^{n-1} + D_n^n}{P} \times 1000$$

siendo D_n^n , D_n^{n-1} y N_n como antes y

N_{n-1} = nacimientos ocurridos en el año $n-1$.

Esta es en cierto sentido, una tasa bruta ya que mide la frecuencia del fenómeno mortalidad en el conjunto de la población es decir, de los niños con edad entre 0 y 1 año. Sin embargo en muchas ocasiones, se hace necesario refinar un tanto los cálculos, volverlos más explícitos y es entonces que se emplean las tasas específicas siendo aquellas que se calculan en subpoblaciones generalmente

distinguidas por el hecho de pertenecer a un grupo de causas, etc. La manera de calcular las tasas específicas es la misma que para obtener la tasa referida a todos los recién nacidos.

Una manera natural de sintetizar la mortalidad a las distintas edades en una generación consiste en calcular la edad media de las personas fallecidas de esa generación, que será también la duración de su vida media. La esperanza de vida es la duración media de vida de los recién nacidos de una tabla de mortalidad.

La esperanza de vida es el índice sintético más empleado cuando se desea resumir convenientemente el riesgo de mortalidad de un país. La expresión matemática que representa el concepto anterior es como sigue:

$$e_0 = \frac{\sum_{x=0}^{\omega} x \, dx}{\sum_{x=0}^{\omega} dx} = \frac{0.5 d_0 + 1.5 d_1 + 2.5 d_2 + \dots}{l_0}$$

$$e_0 = \frac{0.5 (l_0 - l_1) + 1.5 (l_1 - l_2) + 2.5 (l_2 - l_3) + \dots}{l_0}$$

$$e_0 = 0.5 + \frac{\sum_{i=1}^{\omega} l_i}{l_0}$$

en donde x = edad cumplida x , es decir, el intervalo comprendido entre $[x, x+1]$.

dx = número de defunciones ocurridas a la edad cumplida x .

lx = número de personas vivas a edad exacta x .

Para definir la probabilidad de muerte es necesario introducir otro concepto, el de tabla de mortalidad. Las tablas de mortalidad constituyen la descripción estadística más completa de la mortalidad. El cálculo de tablas de mortalidad es una de las prácticas más antiguas en demografía. De una manera general

podemos decir que las tablas de mortalidad contienen la siguiente información para cada edad del ser humano: número de personas vivas, partiendo generalmente de 10 000 nacimientos siendo variable y un tanto arbitraria esta cantidad, número de defunciones ocurridas entre las edades x y $x+1$ y por último la probabilidad de muerte entre la edad x y la edad $x+1$, es decir, la proporción de hombres de edad x que mueren antes de alcanzar la edad $x+1$. Lo cual se expresa por, q_x .

En estos términos, los objetivos que se persiguen en el presente trabajo son, en cierto modo, muy sencillos de exponer. A saber, son:

Primero, realizar un breve bosquejo de la mortalidad infantil en México, de tal modo que, en principio, contribuya a enriquecer los conocimientos que sobre el tema tengo, que me ayude a formar una imagen global y general sobre la realidad nacional que se vive en estos aspectos; pero además, tan importante como lo anterior, me propongo elaborar algo que sea de utilidad para aquellos que desconocen por completo el tema, gente no de Actuaría, no de Sociología, no de Medicina, no de aquellas licenciaturas que de alguna manera tienen algo que ver con el problema, sino gente para las cuales el problema es en gran medida desconocido; en sí, para este tipo de gente deseo coadyuvar a formar una imagen conceptual, ofreciendo para ello, la manera en que a mi juicio se conforma un estudio demográfico correspondiente a la mortalidad infantil, a fin de que en lo posterior pueda ser trasladada esta imagen a un ámbito regional más estrecho, y servir de guía para particularizar y formalizar más los correspondientes estudios. En este sentido, considero que el análisis histórico de la tasa de mortalidad infantil, así como el análisis de la mortalidad diferencial pueden aportar, sino todos los elementos esenciales, sí los de mayor trascendencia; dentro de la mortalidad diferencial me refiero primordialmente a la mortalidad infantil por sexo, mortalidad neonatal y postneonatal, la mortalidad infantil por causa de muerte, la mortalidad infantil por medio urbano y rural,

y la mortalidad infantil correspondiente por regiones geográficas.

Mirando el entorno de la mortalidad infantil, persigo como segundo objetivo mostrar algunos de los indicadores socioeconómicos que mayormente inciden en ella. Lo anterior tiene como base lo siguiente. Un hecho que a medida que pasa el tiempo se viene reconociendo cada vez más, es la cuestión de dejar de percibir los fenómenos, máxime los fenómenos sociales, de una manera parcial, ésto es, se reconoce cada vez más contundentemente que no es posible perder de vista los factores que inciden directa o indirectamente sobre un hecho, en este caso, la mortalidad infantil; de acuerdo con lo anterior, mínimamente debe ser incorporado al estudio de la mortalidad infantil un análisis de factores socioeconómicos que en gran medida la determinan, hecho por el cual, deseo plantear como segundo objetivo, un "listado" mínimo de estos factores.

Como tercer objetivo, pretendo realizar un breve resúmen de algunos métodos demográficos, los más "conocidos", quizás los de mayor susceptibilidad de aplicación en México, los que a mi juicio, pueden ser de gran utilidad en mi desarrollo profesional.

En comentario adicional a este planteamiento de los objetivos, deseo expresar cierto ideal; considero que todo investigador por muy experimentado y maduro que sea, siempre empieza un trabajo sin tener una idea lo suficientemente clara de lo que obtendrá al finalizarlo; este hecho se recrudece aún más en principiantes como lo es un pasante o recién egresado de cualquier licenciatura; lo anterior de ninguna manera constituye una justificación de las fallas o errores que pudieran aparecer en el presente trabajo, sino que lo menciono para explicar en parte, las razones fundamentales de la problemática que enfrenta toda aquella persona que realiza la primer incursión en su campo profesional.

CAPITULO II

**ANTECEDENTES DE LA
MORTALIDAD INFANTIL**

Y

**MORTALIDAD INFANTIL
DIFERENCIAL.**

II. ANTECEDENTES DE LA MORTALIDAD INFANTIL Y MORTALIDAD INFANTIL DIFERENCIAL

II.1 Análisis histórico de la tasa de mortalidad infantil.

Para poder realizar un análisis de cualquier fenómeno, continuamente se hace uso de datos estadísticos; para este capítulo, la fuente fundamental de los mismos resultan ser los registros vitales, cuya información se encuentra resumida en los Anuarios Estadísticos, emitidos por la Dirección General de Estadística perteneciente a la Secretaría de Programación y Presupuesto; tales libros presentan la información por períodos quinquenales hasta el año de 1975 y a partir del cual, por períodos anuales hasta el año de 1978. Desde el primer año en que se recopiló la información hasta la actualidad, se denota un fuerte descenso en la tasa de mortalidad infantil; no obstante, si comparamos, para el año de 1977, la tasa de mortalidad infantil de México con respecto de la que corresponde a uno de los países que se consideran más altamente desarrollados, y cuyo aparato de recopilación de información útil para estos casos es de lo más avanzado y confiable, Suecia, se observa una marcada diferencia entre ambas ya que mientras en México resulta ser de 48.9^{1/}, en Suecia lo es apenas del 8.0^{2/}.

En el cuadro No. 1 se presentan las tasas de mortalidad infantil en México a partir de 1895, fecha en que, se levantó por primera vez un censo en México; correspondió el levantamiento de este censo a una institución central y permanente, la Dirección General de Estadística. En aquel entonces, como es de todos conocido, la nación se encontraba gobernada por una dictadura al mando del general Porfirio Díaz; la tasa de mortalidad infantil, como puede observarse, resulta demasiado elevada. Lo anterior, si bien puede ser atribuido en parte al desarrollo relativamente precario de la medicina, existen causas socio-políticas dignas de consideración. Las condiciones en las que vivía la población

1/. Fuente: cuadro No. 1

2/. Fuente: Boletín de Población de las Naciones Unidas.

bajo la mano opresora de Díaz eran definitivamente deplorables; latifundismo, despojo de tierras a los campesinos y a las comunidades indígenas, tiendas de raya, inasistencia médica, represión brutal, son tan solo algunos ejemplos que hacen recordar aquel momento histórico.

Durante esta dictadura, se hicieron obras importantes para el país, se concluyó el canal del desagüe del Valle de México, se construyó gran parte del ferrocarril (aunque con la única motivación de servir a los inversionistas extranjeros); quizá esto motivó una disminución en la tasa para el año de 1907, pero hay que considerar que estas cifras son poco confiables ya que muchos indígenas fueron vendidos como esclavos a los caciques y es muy poco probable que los censaran, lo más seguro es que los interrogados fueran los caciques, dando éstos los datos de su familia y a lo más haciendo un cálculo somero de sus "peones". Durante este año, la naciente clase media se encontraba muy a disgusto con la dictadura dando como resultado el florecimiento de la guerra llamada revolucionaria, aumentando pues, el índice de mortalidad infantil.

Durante los años que duró la revolución mexicana no se tienen datos censales por la obvia situación del país.

En el año de 1922 se tiene una tasa aún muy elevada; todavía se encuentran secuelas de la revolución ya que los padres de estos niños, de un modo u otro, se encontraron en ésta; sin embargo, durante el régimen de Alvaro Obregón se empezaron a desarrollar las industrias y se crearon para ello, una serie de escuelas técnicas e industriales; también se hicieron algunas dotaciones de tierra a los campesinos.

En el año de 1930 a pesar de que la tasa continúa siendo muy alta, se observa una fuerte disminución, ya que los gobiernos de aquella época dieron un buen impulso a la industria textil; se construyeron varias presas con un doble

fin, almacenamiento de agua y generación de electricidad; se construyeron algunas carreteras; se instalaron escuelas rurales piloto. Un año antes de esta fecha se concluyó la llamada lucha de los cristeros, promovida por un sector del clero mexicano que sentía que perdía poder. Durante el año de 1929 se sostuvieron una serie de enfrentamientos por el poder político del país.

En el año de 1940, se disminuye levemente la tasa de mortalidad infantil, no obstante, se inicia en este período la construcción de una buena base para la futura disminución de la misma, ya que se establece una campaña para que se hable español en todo el país, se marca la jornada de 8 hrs. de trabajo, se fomenta la protección a la madre trabajadora, se oficializa el salario mínimo, surge la jubilación, entre los logros más importantes.

De 1940 a 1945 se observa una disminución de la tasa, poco importante pero al fin disminución; y se debe a los logros obtenidos durante el régimen de Lázaro Cárdenas ya que la única contribución del gobierno posterior, fue la creación del Seguro Social, pero éste adolecía de una escasísima cobertura.

En 1950 se observa un decrecimiento de la tasa un poco más significativo; en el gobierno de Miguel Alemán se concluyen sistemas hidroeléctricos y carreteras iniciadas con Cárdenas; se construyen hospitales, mercados y vías rápidas. Sin embargo, se llevan a cabo muy pocas acciones en beneficio de los obreros del campo y de la ciudad, siendo que por el contrario, se eleva mucho el costo de la vida, beneficiando así a los grandes industriales y comerciantes.

De 1950 a 1955 se tiene una disminución debido a la infraestructura que se estaba creando, hospitales, escuelas, centros de salud y apoyo para la creación de industrias, con el consiguiente aumento de la oferta de empleo.

En 1960, a pesar de que continúa siendo muy alta la tasa, se observa un descenso de la misma, debido a la creación durante el régimen de López Mateos, de

CUADRO No. 1

Tasas de Mortalidad Infantil en México para el período
1895-1978.

Año	Tasa de mortalidad infantil
1895	316.8
1900	286.8
1907	320.9
1922	223.1
1930	131.6
1940	125.9
1945	107.9
1950	96.2
1955	83.3
1960	74.2
1965	60.7
1970	68.5
1975	49.0
1976	51.9
1977	48.9
1978	39.7

Fuente: Anuario Estadístico 1980. Secretaría de Programación y Presupuesto.

sanatorios y centros sociales por parte del Seguro Social; se construyen más carreteras y nuevos sistemas de riego; se crea el Instituto Nacional de Protección a la Infancia (INPI).

En el año de 1965 se observa una disminución de la tasa, pero básicamente es debida a la infraestructura ya creada, pues lo único sobresaliente en este período, es la conclusión del primer tramo del Sistema de Transporte Colectivo Metro.

En 1970 hay un aumento en el registro de la tasa de mortalidad infantil, que puede ser atribuido a factores aleatorios, con poca probabilidad a la situación tan difícil que existía en nuestro país: asesinatos por parte del gobierno a campesinos, obreros y estudiantes; o bien con una mayor probabilidad, se debe a un mejor registro de la información que en el resto de los años.

Desde el año de 1975 hasta 1978, la tasa de mortalidad infantil fluctúa un poco hasta detenerse en 39.7 para el último año, a pesar de ser un nivel alto, es el resultado de grandes esfuerzos, demandas obreras y disposiciones gubernamentales a lo largo de toda la historia de nuestro país.

II.2 —Mortalidad Infantil por sexo.

La mortalidad infantil es un fenómeno que en la realidad se presenta con múltiples facetas, susceptible de ser analizado, estudiado o diagnosticado desde muy diversas perspectivas; generalmente se buscan formas de separar o dividir metodológicamente el fenómeno, acorde a las posibilidades objetivas de actuación o incidencia sobre el mismo; tal es el caso, entre otros del estudio de la mortalidad infantil por sexo.

En la mortalidad infantil por sexo se pone de manifiesto básicamente el carácter fisiológico del ser humano; en los primeros días de vida, el sexo masculi

no es más propenso que el sexo femenino para contraer cierto tipo de enfermedades.

Evidencia que sustenta lo anterior, es el hecho de que, a pesar de que nacen más hombres que mujeres (alrededor del 51% de nacimientos corresponden a varones), fallecen más hombres, esto es, alrededor del 55% de fallecimientos corresponden a este sexo.

Para ejemplificar lo anterior basta señalar los datos correspondientes al año de 1978^{1/}; en el citado año, los nacimientos masculinos significaron el 50.7%, mientras que los femeninos el complementario 49.3%; en contraste, los decesos masculinos constituyeron el 55.7%, en tanto que los femeninos el 44.3%.

Por otra parte, visualizando las tasas de mortalidad infantil por sexo, expresadas en el cuadro No. 2, se tiene lo siguiente. Existe el período comprendido de 1895 a 1922 en que no se registraron las defunciones ocurridas por sexo, existiendo nula información en consecuencia; por tal motivo la tasa de mortalidad infantil por sexo para dicho período, resulta prácticamente imposible de conocer.

Para los años posteriores en que ya se dispone de cifras, se observa que la tasa de mortalidad para el sexo masculino es superior a la correspondiente para el sexo femenino.

Ambas tasas, la masculina y la femenina, han disminuído en forma constante a lo largo del período considerado, sin embargo, con excepción de las décadas 1930 - 1940 y 1960 - 1970, la tasa masculina ha disminuído en mayor consideración; en 1930 la diferencia era de 14 fallecimientos masculinos más que los femeninos por cada 1000 nacimientos de cada sexo, en 1940 dicha diferencia se conserva, en 1950 baja a 12, disminuye en 1960 y 1970 a 11, para llegar a 10 en 1977 y concluir con una diferencia de 8 en 1978; lo anterior permite afirmar que,

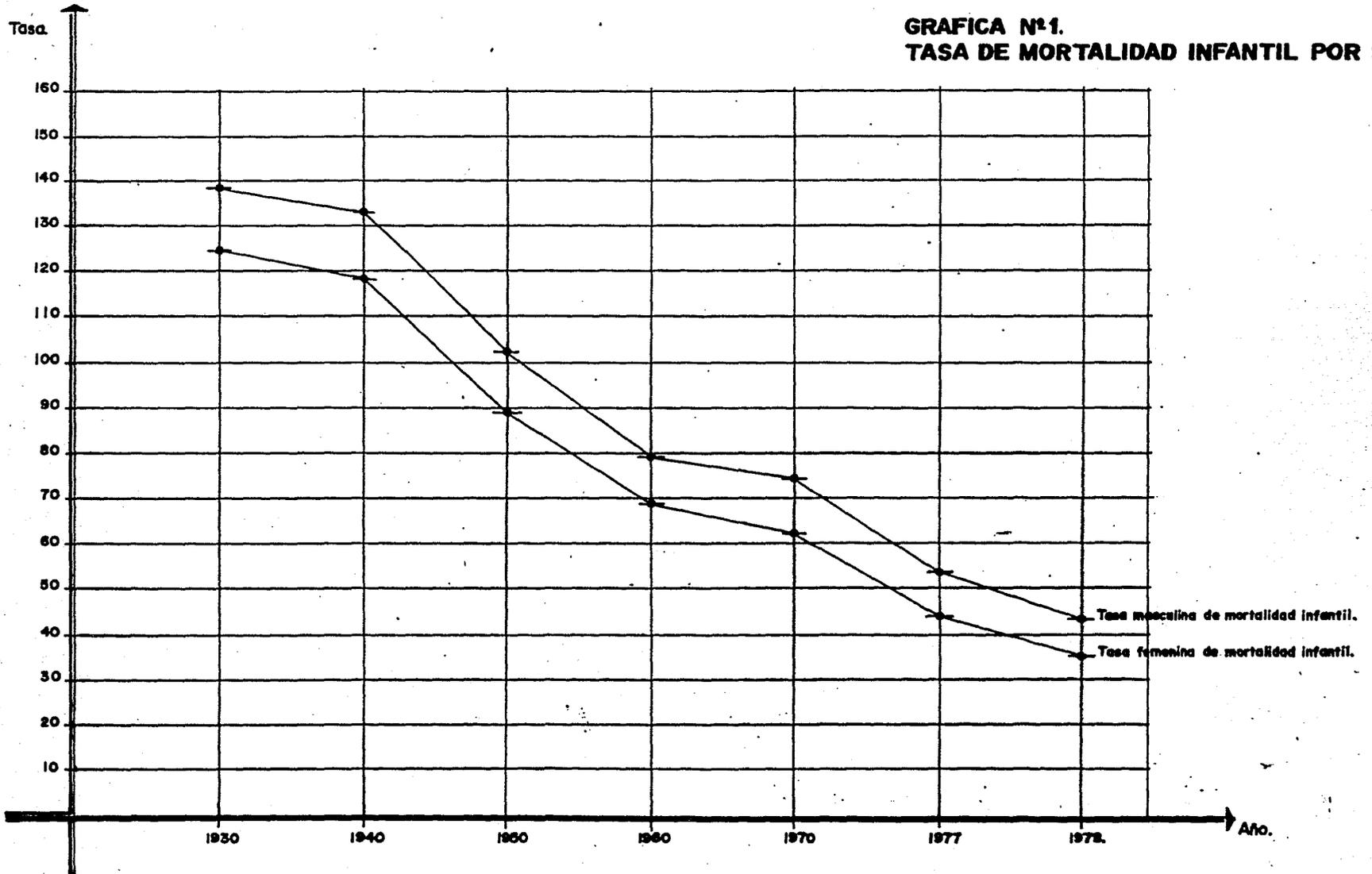
^{1/} Fuente: Anuario Estadístico 1980. Dirección General de Estadística. Secretaría de Programación y Presupuesto.

a pesar de que la tasa masculina de mortalidad infantil sea mayor que la femenina, la tendencia indica que muy probablemente dentro de poco tiempo esta diferencia sea tan insignificante que dejará de ser motivo de preocupación.

En la gráfica No. 1 puede apreciarse de una manera más clara, el hecho ya señalado de que las tasas para ambos sexos tienen el mismo comportamiento de creciente a través de los años; se denota nuevamente el pico que se presenta en el año de 1970, el cual ya fué discutido anteriormente.

Cabe señalar un hecho que resulta en cierto modo interesante de observar y de tener en consideración en un futuro, esto es, si bien ambas tasas disminuyen, y la diferencia entre ellas también, no resulta lo mismo en términos relativos, es decir, si consideramos que en 1930 la tasa masculina de mortalidad infantil es de 11.4% mayor que la femenina, para 1940 este porcentaje aumenta a un 12.4%, a un 13.8% para 1950 y a un 16.5%, 18.7%, 23.2% y 22.2% para 1960, 1970, 177 y 1978 respectivamente; en otras palabras, la diferencia (términos absolutos) disminuye, pero el cociente (términos relativos) aumenta. Lo anterior por supuesto no es motivo de alarma ni mucho menos de contradicción alguna, simplemente lo que significa es que en un futuro la diferencia de tasas va a proporcionar tan escasa información, debido a su insignificancia, que quizá será mejor recurrir a un nuevo indicador más "calibrado" como lo es el decrecimiento relativo señalado. Por supuesto, en caso de suceder lo mencionado y optar por considerar este indicador, habrá que ponderarlo y referirlo siempre a la disminución conjunta y separada de ambas tasas de mortalidad infantil, la masculina y la femenina.

GRAFICA N°1.
TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR SEXO.



Fuente: datos del cuadro N°2.

CUADRO No. 2.

Tasa de Mortalidad Infantil por Sexo para el período 1930 - 1978.

Año	Tasa masculina de mortalidad infantil	Tasa femenina de mortalidad infantil
1895	--	--
1900	--	--
1907	--	--
1922	--	--
1930	138.5	124.3
1940	132.8	118.1
1950	102.2	89.8
1960	79.7	68.4
1970	74.2	62.5
1977	53.7	43.6
1978	43.5	35.6

Fuente: Anuario Estadístico 1980. Dirección General de Estadística.
Secretaría de Programación y Presupuesto.

II.3 Mortalidad neonatal y postneonatal.

En los países que tienen una elevada mortalidad infantil, como México, la mayoría de estas muertes, son postneonatal (muertes de 28 días a 11 meses de edad), y la mayoría de las muertes postneonatales son de origen exógeno, es decir, enfermedades infecciosas y parasitarias, diarreas y enteritis, etc.; en los países en los que han controlado estas enfermedades con los avances de la sanidad y la medicina, ha disminuído en gran medida la mortalidad postneonatal, es entonces que la mortalidad que adquiere importancia relativa es la neonatal (muertes de menos de 28 días de edad).

La mayoría de las muertes neonatales son debidas a causas endógenas, tales como inmaduridad, anomalías congénitas, etc. Sobre ellas los progresos han sido más lentos, de tal modo, que al desaparecer gradualmente la mortalidad de origen exógeno, adquiere importancia relativa la mortalidad de origen endógeno y con ello la mortalidad neonatal.

Dentro de la mortalidad neonatal, la mayor cantidad de las muertes ocurren en la primer semana de vida, el porcentaje de las muertes hebdomadales (menos de 7 días de vida) para los años de 1973, 1974 y 1975 fué de 63.5%, 61.9% y 64.2% respectivamente^{1/}; alrededor de las dos terceras partes de los decesos neonatales ocurren en la primer semana de vida, es decir que la mortalidad decrece rápidamente entre el primer día y el primer mes de vida.

En el cuadro No. 3 se presentan las tasas de mortalidad neonatal y postneonatal. Respecto de la mortalidad neonatal observamos que la tasa se mantiene casi invariable de 1966 hasta 1968; posteriormente en 1969 y 1970 se tiene un ligero incremento; ésto bien podría atribuírse a errores en los datos, no necesariamente en los años citados, sino tal vez, en todo el período considerado, o bien a factores aleatorios, y en tal caso, la tasa permanecería casi constante

^{1/}. Fuente: Compendio de Estadísticas Vitales de México, 1966 - 1975. Secretaría de Programación y Presupuesto.

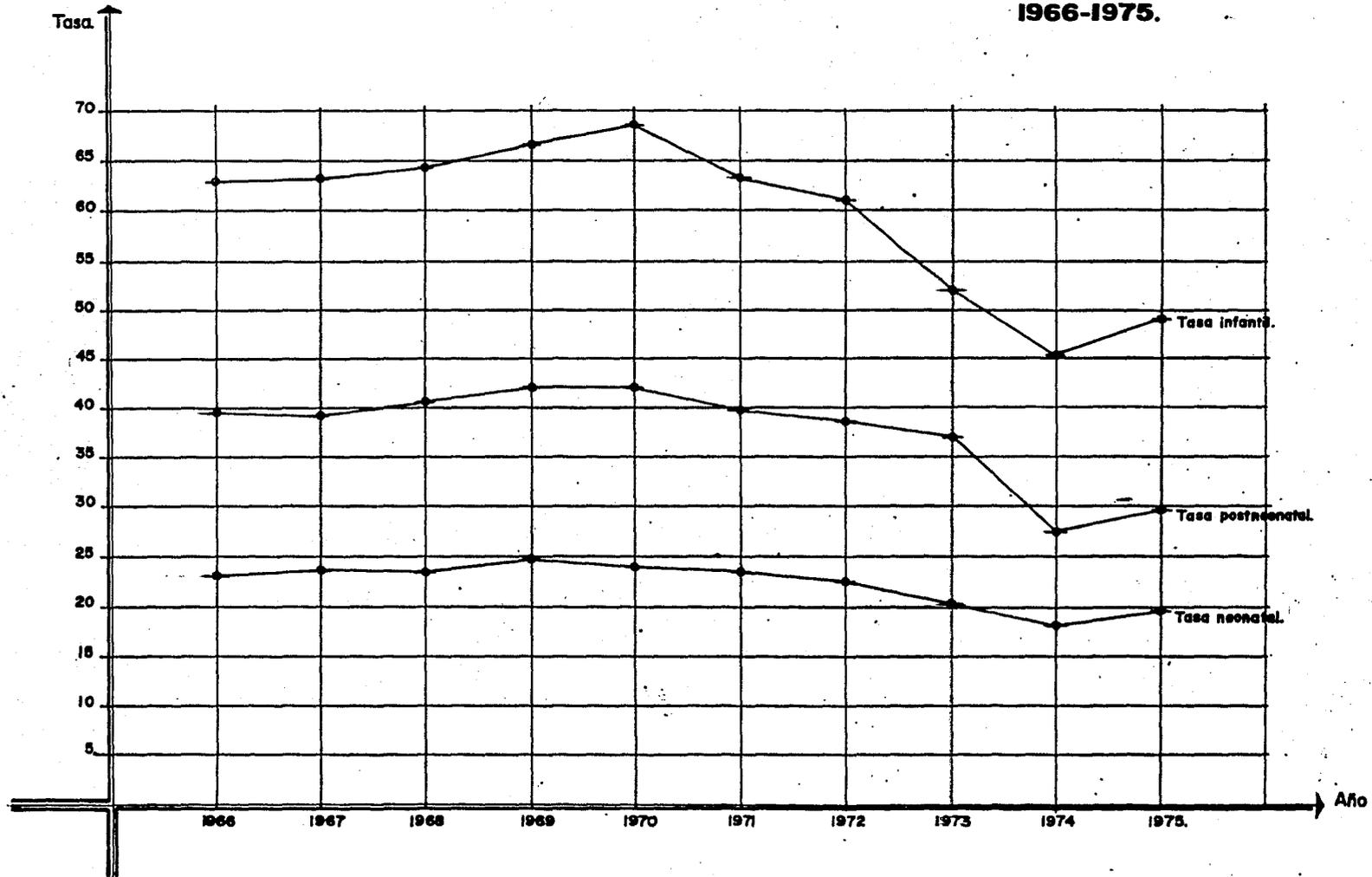
CUADRO No. 3

Tasa de Mortalidad Neonatal y Postneonatal para el período 1966 - 1975.

Año	Tasa de Mortalidad		
	Neonatal	Postneonatal	Infantil
1966	23.2	39.7	62.9
1967	23.6	39.4	63.1
1968	23.5	40.7	64.2
1969	24.7	42.0	66.7
1970	24.2	42.0	68.5
1971	23.4	39.9	63.3
1972	22.5	38.6	60.9
1973	20.1	31.9	52.0
1974	18.1	27.4	45.4
1975	19.5	29.5	49.0

Fuente: Compendio de Estadísticas Vitales de México, 1966 - 1975.
 Dirección General de Estadística. Secretaría de Programación
 y Presupuesto.

GRAFICA N°2.
TASA DE MORTALIDAD NEONATAL, POST-NEONATAL E INFANTIL PARA EL PERIODO 1966-1975.



Fuente: datos del cuadro N°3.

desde 1966 hasta 1971. A partir de 1971 hasta 1975 disminuye ligeramente año con año la tasa hasta llegar a 19.5 en el último año, si bien, hay un descenso en la tasa durante estos 10 años, realmente es insignificante, esta disminución es de cuatro muertes neonatales menos por cada 1000 nacimientos.

Respecto de la mortalidad postneonatal, nuevamente partimos de una tasa muy alta y permanece tan alta hasta 1972, año a partir del cual muestra una disminución hasta 1974 y posteriormente un ascenso en 1975; nuevamente podemos pensar que estos altibajos se producen por factores aleatorios o bien por errores en los datos.

No obstante, observando el primero y el último año del cuadro, se denota un avance que se expresa en la disminución de 10 muertes postneonatales menos por cada 1000 nacimientos.

En la gráfica No. 2 se observa que la diferencia entre la tasa de mortalidad postneonatal y la tasa de mortalidad neonatal es básicamente la misma de 1966 hasta 1972, año a partir del cual, ésta disminuye, pero este cambio se debe al descenso de la tasa postneonatal ya que la tasa neonatal prácticamente se ha mantenido constante; en particular esta disminución fué en 1973 y se mantuvo casi constante de 1973 a 1975. Se observa claramente que la mayor de las dos tasas es la postneonatal para todos los años que contempla la gráfica.

II.4 Mortalidad infantil por grupo de causas de muerte.

Las causas de muerte son las enfermedades determinantes de las defunciones.

El registro de las causas de muerte es en muchas ocasiones erróneo debido a la dificultad para conocer la causa "madre" de la enfermedad o de la muerte repentina, es muy común atribuir el deceso a las causas últimas y no a la original; por ejemplo, un niño desnutrido es vulnerable a cualquier enfermedad (más

son, pierden su efectividad las inmunizaciones bajo esta característica) digamos bronquitis, y es común como ya se mencionó, diagnosticar muerte por esta enfermedad siendo que, es la desnutrición quien produjo realmente la muerte. Una clara prueba de este hecho, es que en el año de 1977 se registraron^{1/} solo 1573 defunciones por avitaminosis y otras deficiencias nutricionales; esta cifra representa apenas el 1.3% del total de muertes en dicho año, y basta ver cualquier colonia proletaria de la ciudad de México para darse cuenta que el Problema de la desnutrición es mucho más grave.

En el cuadro No. 4 se encuentran las tasas de mortalidad infantil para cada uno de los 17 grupos de causas de muerte.

El grupo XVI, es el que comprende todas las muertes infantiles con causa mal definida, de éste no obtuve la tasa porque carece de sentido pero en cambio, el porcentaje que representa este grupo sí es significativo y se observa que de 1974 a 1978 disminuye levemente y aumenta de la misma manera, pero en promedio se mantiene en 8.7% esta cantidad, debería ser mucho menor para tener una buena información, en este sentido para mí, sería aceptable entre un 1.2% y un 0.98% pero desgraciadamente el alcanzar estos índices está totalmente fuera de nuestro alcance.

Por la misma razón que en el grupo XVI, no obtuve la tasa para muertes sin especificación de causa y en cambio si el porcentaje, éste es asombrosamente reducido a pesar de que, de ser nulo en los dos primeros años y en 1976 aumenta manteniendose constante hasta 1978, es sumamente pequeño, tan pequeño que me hace dudar de su veracidad.

De este cuadro se observa que los grupos de causas con una mayor tasa de mortalidad infantil para los cinco años en cuestión son:

^{1/}. Fuente: Compendio de Estadísticas Vitales de México, 1977. Secretaría de Salubridad y Asistencia.

- enfermedades infecciosas y parasitarias
- enfermedades del aparato respiratorio
- morbilidad y mortalidad perinatales

Para el año de 1974 la tasa más alta fué para las enfermedades del aparato respiratorio, en el año de 1975 la tasa mayor fué del grupo de enfermedades infecciosas y parasitarias, pero la diferencia de ésta con la tasa de enfermedades del aparato respiratorio, fué muy leve. Para el resto de los años en cuestión, la tasa de mortalidad del grupo I fué más elevada que la tasa del grupo VIII pero la diferencia es realmente poca.

De la gráfica No. 3 se observa que las curvas del grupo I y del grupo VIII, son ambas ascendentes hasta el año de 1976 y descendentes hasta 1978, pero la curva del grupo VIII es más suave en su crecimiento y más marcada en su decrecimiento que la curva del grupo I es pues en promedio, mayor la mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias que por enfermedades del aparato respiratorio.

El grupo I contiene principalmente muertes infantiles causadas por las siguientes enfermedades^{2/}:

- gastroenteritis y colitis, incluye diarrea del recién nacido
- disentería (todas formas)
- fiebre tifoidea

De estas enfermedades la que más muertes produce es la primera, para el año de 1960 constituyeron el 24.4% del total de muertes infantiles, en el año de 1965 fué el 21.1%, para el año de 1970 fué el 24.3% y para el año de 1975 fué el 23.5% de todos los fallecimientos.

^{2/}. Fuente: Incidencia de la Mortalidad Infantil en los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Programación y Presupuesto.

La disentería junto con la fiebre tifoidea, constituyeron el 1%, 0.7%, 0.9% y 0.8% para los años 1960, 1965, 1970 y 1975 respectivamente.

El grupo de enfermedades del aparato respiratorio contiene principalmente las siguientes enfermedades^{3/}:

- neumonía y bronconeumonía
- bronquitis (todas formas)
- gripe o influenza

De estas enfermedades, las que más muertes producen son neumonía y bronconeumonía, para el año de 1960 fueron el 27.6% del total de fallecimientos, en 1965 fueron el 28.3%, en 1970 el 25.8% y en 1975 el 22.7% del total de decesos infantiles.

La bronquitis junto con la gripe o influenza sumaron el 7.3% en 1960, el 7% para 1965, el 8% en 1970 y el 6.4% para 1975.

En resumen, las dos enfermedades que en los últimos 20 años han provocado la mayor parte de las muertes en nuestro país son:

- gastroenteritis y colitis, incluyendo diarrea del recién nacido
- neumonía y bronconeumonía

El grupo XV que comprende las causas de mortalidad y morbilidad perinatales, tiene como ya se dijo, una tasa alta pero dentro de este grupo están incluidas las muertes en útero de fetos de 7 meses y más de gestación, lo que altera la cantidad de muertes infantiles. Este grupo comprende también los decesos ocurridos antes de 7 días de vida todos ellos debidos a la constitución interna del recién nacido o a las circunstancias del parto (mortalidad endógena).

^{3/} Fuente: Incidencia de la Mortalidad Infantil en los Estados Unidos Mexicanos. Secretaría de Programación y Presupuesto.

Haciendo un análisis dentro de la mortalidad infantil de las causas de muerte según la edad del niño, para los años de 1976 y 1977, cuadro No. 5; se observa que para ambos años, la tasa de mortalidad neonatal más alta es la de mortalidad perinatal y anomalías congénitas, ésta debe tomarse con reserva porque como ya se mencionó, contiene ciertas muertes fetales no obstante, es importante ya que contiene la mayoría de las muertes por causas endógenas. Tanto las enfermedades infecciosas y parasitarias como las enfermedades del aparato respiratorio son de origen exógeno.

Si separamos en dos partes la tasa de mortalidad neonatal, por un lado la mortalidad perinatal y anomalías congénitas, y por el otro el resto de las causas; tenemos que para el año de 1976 estas dos tasas son casi iguales ya que la tasa de mortalidad del resto de las causas es de 9.8.

Para el año de 1977 resulta mayor la tasa de mortalidad perinatal y anomalías congénitas pues, la tasa del resto de las causas es de 8.9.

En la mortalidad postneonatal sucede exactamente lo contrario que en la mortalidad neonatal, las causas de mortalidad endógena (ya que en la mortalidad postneonatal no pueden existir muertes fetales, todas las muertes perinatales y por anomalías congénitas son endógenas) son muy poco importantes, mientras que las causas de origen exógeno son sumamente importantes. La tasa de enfermedades infecciosas y parasitarias y la tasa de enfermedades del aparato respiratorio son bastante más altas que la tasa del resto de las causas; para el año de 1977, las tasas son 21.8 y 7.7 respectivamente.

Es decir que si en México, como en los países desarrollados, se controlaran al máximo las causas de muerte exógenas subiendo el nivel de vida de la población, se reduciría notablemente la tasa de mortalidad postneonatal y entonces el gobierno tendría el problema bastante menor de reducir la mortalidad neonatal.

La clave de los grupos de causas del cuadro No. 4 es la siguiente:

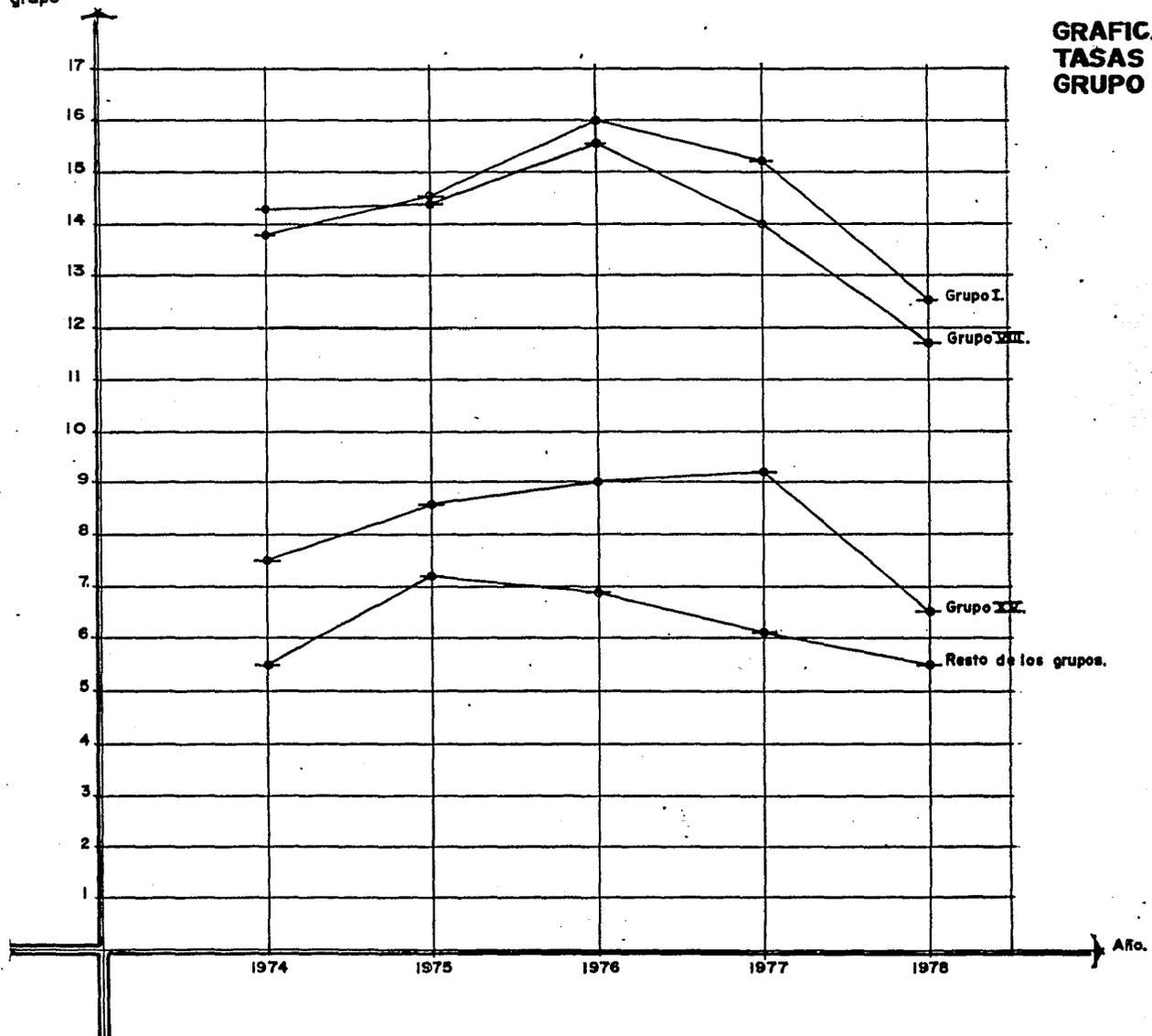
- Grupo I : enfermedades infecciosas y parasitarias.
- Grupo II : tumores (neoplasma).
- Grupo III : enfermedades de las glándulas endócrinas, de la nutrición y del metabolismo.
- Grupo IV : enfermedades de la sangre y de los órganos hematopoyéticos.
- Grupo V : trastornos mentales.
- Grupo VI : enfermedades del sistema nervioso y de los órganos de los sentidos.
- Grupo VII : enfermedades del aparato circulatorio.
- Grupo VIII : enfermedades del aparato respiratorio.
- Grupo IX : enfermedades del aparato digestivo.
- Grupo X : enfermedades del aparato genitourinario.
- Grupo XI : complicaciones del embarazo, del parto y del puerperio.
- Grupo XII : enfermedades de la piel y del tejido celular subcutáneo.
- Grupo XIII : enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo.
- Grupo XIV : anomalías congénitas.
- Grupo XV : ciertas causas de morbilidad y mortalidad perinatales.
- Grupo XVI : síntomas y estados morbosos mal definidos.
- Grupo XVII : accidentes, envenenamientos y violencias.

CUADRO No. 4

Tasa de Mortalidad Infantil
por Grupo de Causa
para el Período 1974 - 1978

Grupo de causas	AÑO									
	1974		1975		1976		1977		1978	
	tasa	%								
I	13.8	-	14.5	-	16.0	-	15.2	-	12.5	-
II	0.1	-	0.1	-	0.1	-	0.1	-	0.1	-
III	0.8	-	1.1	-	0.8	-	0.7	-	0.6	-
IV	0.3	-	0.3	-	0.2	-	0.2	-	0.2	-
V	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-
VI	0.5	-	0.5	-	0.6	-	0.6	-	0.5	-
VII	1.0	-	1.3	-	1.4	-	1.2	-	1.1	-
VIII	14.3	-	14.4	-	15.6	-	14.0	-	11.7	-
IX	0.6	-	0.7	-	0.7	-	0.7	-	0.6	-
X	0.2	-	0.2	-	0.3	-	0.2	-	0.2	-
XI	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XII	0.1	-	0.1	-	0.2	-	0.1	-	0.0	-
XIII	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-	0.0	-
XIV	1.3	-	1.6	-	1.6	-	1.7	-	1.6	-
XV	7.5	-	8.6	-	9.0	-	9.2	-	6.5	-
XVI	-	9.6	-	8.5	-	8.1	-	8.7	-	8.5
XVII	0.6	-	1.3	-	1.0	-	0.6	-	0.6	-
Sin especificar	-	0.0	-	0.0	-	0.3	-	0.3	-	0.3
Tasa de mortalidad infantil	45.4		49.0		51.9		48.9		39.7	

Tasa de mortalidad infantil por grupo de causa.



GRAFICA N°3.
TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL POR GRUPO DE CAUSAS DE MUERTE.

Fuente: datos del cuadro N° 4.

CUADRO No. 5

Tasas de Mortalidad Infantil por causas de muerte para los años 1976 y 1977

Causa de Muerte	AÑO 1976		AÑO 1977	
	Mortalidad neonatal	Mortalidad postneonatal	Mortalidad neonatal	Mortalidad postneonatal
Mortalidad perinatal y anomalías congénitas	9.9	0.8	10.1	0.8
Enfermedades infecciosas y parasitarias	2.8	13.2	2.7	12.5
Enfermedades del aparato respiratorio	4.8	10.7	4.2	9.3
Resto de las enfermedades	2.3	7.5	2.0	6.9

Fuente: Compendio de Estadísticas Vitales de México, años 1976 y 1977.
Secretaría de Salubridad y Asistencia.

II.5 Mortalidad infantil por medio urbano y rural.

En nuestro país existe un contraste muy marcado entre las condiciones de vida de la población de las ciudades importantes, y las condiciones de vida de la población rural^{1/} y de pequeños pueblos. Los beneficios del desarrollo económico experimentado por México en las últimas décadas, han sido canalizados casi por entero a las poblaciones urbanas^{2/}. Por otra parte, se sabe que las facilidades y oportunidades de la asistencia médica son superiores en las grandes ciudades.

Es por todo lo anterior y sus implicaciones, por lo que se espera encontrar en general, un nivel de mortalidad infantil más bajo en las zonas urbanas que en las rurales.

Sin embargo, si observamos el cuadro No. 6, notaremos que ésto no sucede así para los dos años que se contemplan; la tasa de mortalidad es más alta en el medio urbano que en el medio rural. Tal discordancia se debe, como ya es sabido, a que las estadísticas son más completas y confiables en las ciudades, y por tanto, en las zonas urbanas, que en las zonas rurales.

En el mismo cuadro se presenta el porcentaje tanto de nacimiento como de defunciones en medio no especificado, éste resulta insignificante comparado con el fuerte problema del subregistro de los eventos que ya mencionamos.

El cuadro No. 6 solo contempla dos años, 1977 y 1978; el motivo de esta situación es que se desconocen los datos correspondientes a otros años. Es un descuido de las oficinas del registro civil que en tal sentido, consideraran suficiente el nombre de la localidad de origen de la madre del niño muerto. Esta situación hace dudar un tanto de la confiabilidad de los datos obtenidos dada la relativa novedad de su recopilación.

^{1/} Según definición censal, se considera zona rural a toda localidad que tenga menos de 2500 habitantes.

^{2/} Según definición censal, se considera medio urbano a toda localidad con 2500 y mas habitantes.

CUADRO No. 6

MORTALIDAD INFANTIL POR MEDIO URBANO Y RURAL PARA LOS AÑOS
1977 Y 1978.

Año	Tasa de mortalidad infantil		Nacimientos medio no especificado (%)	Defunciones medio no especificado (%)
	medio urbano	medio rural		
1977	52.2	43.8	0.6	0.5
1978	41.3	37.4	0.7	0.4

Fuente: Anuario Estadístico 1980. Secretaría de Programación y Presupuesto. Dirección General de Estadística.

II.6 Mortalidad infantil por regiones geográficas.

Cualquier país tiene ciertas extensiones territoriales más desarrolladas que otras, ni en los países más desarrollados se dan condiciones regionales homogéneas, siempre se observa alguna variación de los factores asociados al medio económico y social, así como de las condiciones de salubridad que existen en cada región. Naturalmente, México no es la excepción, en él, se ha otorgado mayor presupuesto a las ciudades que a los pequeños poblados, y más aún, este apoyo es dirigido preferentemente a las grandes ciudades.

Debido a tal parcialidad en el desarrollo de nuestro país, numerosas personas fallecen fuera de su lugar de residencia, haciéndolo generalmente en los centros urbanos donde están situados los servicios médicos.

Otra consecuencia de tal disparidad, es el que gran cantidad de personas emigran a las grandes ciudades en busca de medios de subsistencia y lo único que encuentran en ellas es la muerte, aumentando así la mortandad en tales zonas y por tanto disminuyendo la mortalidad real de los poblados origen de las personas.

En el presente análisis se consideraron ocho regiones, los estados que las integran, además de ser colindantes tienen similitud en sus condiciones económicas.

Las regiones empleadas y los estados que comprende cada una de ellas son:

Región Noroeste: Baja California Norte
 Baja California Sur
 Nayarit
 Sinaloa
 Sonora

Región Noreste: Nuevo León

Tamaulipas

Región Norte: Coahuila

Chihuahua

Durango

San Luis Potosí

Zacatecas

Región Occidental: Aguascalientes

Colima

Guanajuato

Jalisco

Michoacán

Región Centro: Distrito Federal

Hidalgo

México

Morelos

Puebla

Querétaro

Tlaxcala

Región Golfo: Tabasco

Veracruz

Región Sureste: Campeche

Quintana Roo

Yucatán

Región Pacífico-

Sur: Chiapas

Guerrero

Oaxaca

Cabe mencionar que la regionalización usada es la misma que la empleada en la Encuesta Mexicana de Fecundidad, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1979; pág. 16, Tomo I.

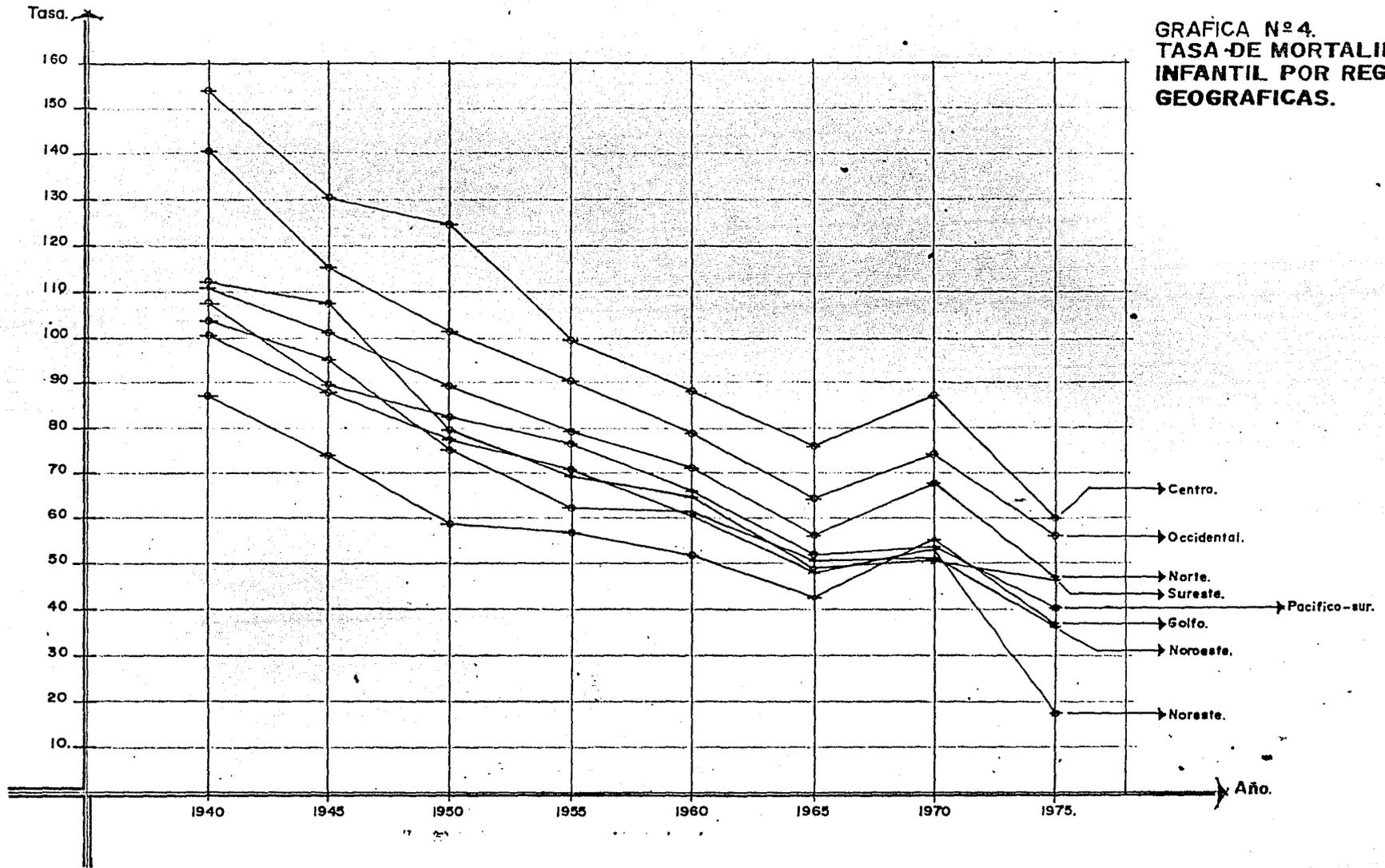
En el cuadro No. 7 se presentan las tasas de mortalidad infantil por regiones geográficas a partir del año de 1940 hasta 1975, en este cuadro se puede observar que en todas las regiones se ha experimentado un descenso de la tasa a través del tiempo, a excepción del año de 1970 en el cual encontramos de igual modo que a nivel nacional un aparente ascenso en la tasa de mortalidad, las conclusiones a las que llegamos en el caso general de la mortalidad en el año de 1970, son también válidas para los casos particulares que ya hemos visto así como para la mortalidad infantil por regiones geográficas para el mismo año de 1970.

En la gráfica No. 4 se manifiesta que a lo largo del período que comprende este análisis, se mantiene constante que las dos tasas más elevadas son, primero la correspondiente a la región Centro y a continuación la relacionada con la región Occidental.

El resto de las tasas de mortalidad se mezclan frecuentemente en todos los años, pero de una manera general podemos decir que las tasas correspondientes a todas las regiones, presentan el mismo comportamiento a lo largo de estos años.

Sin embargo, en cada año de interés, la tasa varía notablemente de región en región; para el último año, 1975, la región Noreste tiene la tasa más reducida de todo el país, ésta es de 17.3 y la región Centro como ya se dijo, posee la tasa más alta registrada en ese año, siendo del 60.0 mientras que a nivel nacional se registró una tasa de mortalidad infantil del 49.0 es decir, que la tasa de la región Noreste se encuentra muy por debajo del nivel nacional, en tanto que la tasa de la región Centro es considerablemente más elevada que la tasa re

**GRÁFICA N° 4.
TASA DE MORTALIDAD
INFANTIL POR REGIONES
GEOGRAFICAS.**



Fuente: datos del cuadro N° 7.

gistrada en todo el país; tal disparidad es en mucho dudosa, una tasa tan pequeña como la registrada en la región Noreste obliga a pensar necesariamente que dicha región está sumamente desarrollada, y más aún que es la región más desarrollada del país, que sus habitantes poseen un nivel de vida bastante bueno, o bien que la región posee estadísticas vitales muy deficientes con respecto de las existentes en la región Centro. En general, una de estas suposiciones contrarias es válida no solo para la región Noreste, sino para todas las regiones, haciendo desde luego esta comparación con la región Centro.

Si observamos los datos que presenta el cuadro No. 8 concluimos que, la razón por la que ocurren estas diferencias es debido a que las regiones poseen estadísticas poco confiables, inclusive, la región Centro; a pesar de que este cuadro resulta ser bastante incompleto para hacer un buen análisis de la situación de cada región, es posible concluir lo anterior debido a que las características socio-económicas que contiene, necesariamente influyen en el nivel de la mortalidad infantil.

En el cuadro No. 8 también se observa que la región Centro es una de las más desarrolladas, efectivamente, vemos que relativamente la región Noreste está bastante desarrollada, pero desde luego, con tales indicadores no es, de un modo absoluto la más desarrollada; también es evidente que la región menos desarrollada del país es la Pacífico Sur mientras que la gráfica No. 4, basada en los datos del cuadro No. 7, la tasa de mortalidad mantiene a lo largo del período un nivel bastante bueno, lástima que éste no sea muy confiable.

CUADRO No. 7

TASA DE MORTALIDAD INFANTIL POR REGIONES

GEOGRAFICAS

Región	A Ñ O							
	1940	1945	1950	1955	1960	1965	1970	1975
Noroeste	103.9	95.1	75.0	62.2	60.9	50.2	51.2	36.6
Noreste	100.3	88.0	77.4	70.4	60.7	48.0	52.4	17.3
Norte	110.9	101.2	89.8	79.3	71.0	56.0	67.6	46.8
Occidental	140.5	115.6	101.6	90.2	79.1	64.1	74.4	56.0
Centro	153.9	130.2	124.6	99.8	88.3	75.6	87.2	60.0
Golfo	87.0	73.9	58.8	56.7	51.7	42.5	55.2	36.7
Sureste	112.2	107.6	79.4	69.6	64.6	48.7	50.9	46.6
Pacífico Sur	107.7	89.9	82.6	76.3	65.8	52.1	52.7	40.2

Fuente: Incidencia de la mortalidad infantil en los Estados Unidos Mexicanos.
 Dirección General de Estadística. Secretaría de Programación y Presupuesto.

CUADRO No. 8
 CARACTERISTICAS REGIONALES
 AÑO 1980

Región	Población Alfa beta ^{1/} (%)	Población Económicamente Activa.	PORCENTAJE DE VIVIENDAS QUE POSEEN				(% de Unidades médicas de la S.S.A. ^{2/}
			Energía eléctrica	Agua Potable	Drenaje ó Fosa séptica	Piso diferente de Tierra	
Noroeste	82.7	52.2	76.4	71.7	41.6	72.2	9.7
Noreste	87.0	52.6	81.3	81.8	56.6	85.0	6.2
Norte	83.3	52.0	61.9	69.9	43.0	74.6	15.8
Occidental	74.6	52.6	75.6	72.7	53.5	70.3	13.7
Centro	83.0	55.0	81.7	83.7	63.5	83.2	19.8
Golfo	72.6	54.0	56.8	48.4	33.4	57.6	14.4
Sureste	74.5	54.4	75.7	57.2	29.9	71.4	3.6
Pacífico Sur	63.5	55.0	48.5	45.0	20.7	39.6	15.6

^{1/} Población de 15 y mas años

^{2/} Fuente: Cuaderno de Información Oportuna del Sector Salud 2.

Fuente: Censo preliminar 1980.

CAPITULO III.

INDICADORES

SOCIO-ECONOMICOS DE LA

MORTALIDAD INFANTIL.

III. INDICADORES SOCIO-ECONOMICOS DE LA MORTALIDAD INFANTIL

En los apartados precedentes se evidenció, entre otras cosas, que la mortalidad infantil es más alta en el sexo masculino que en el femenino, que es de mayor significancia en la etapa postneonatal que en la neonatal, que se presenta con mayor frecuencia al incidir tanto enfermedades infecciosas y parasitarias como del aparato respiratorio, etc.

A su vez, como se comentó anteriormente, un niño en su desarrollo dentro del útero de la madre así como al poco tiempo de haber nacido, es presa fácil del medio físico que lo rodea.

Lo anterior conlleva a pensar en una perspectiva diferente para el análisis de la mortalidad infantil, esto es, sería muy ilustrativo y relevante mirar sobre el contexto socio-económico de la relación madre-hijo para intentar inquirir a partir de él, elementos de análisis sobresalientes que coadyuvasen a vislumbrar el problema en toda su magnitud. Sin embargo, ésto resulta un tanto difícil dadas las condiciones informáticas del país, y dada la complejidad del fenómeno mismo; el primer problema se solventaría, como se obvio, mediante una recopilación exhaustiva de cifras acerca del ambiente de la citada relación; para superar el segundo problema, es necesario mirar el fenómeno con una perspectiva teórica dispuesta a encarar verdaderamente el problema.

Respecto de la información que se requeriría para elaborar un buen diagnóstico de las condiciones necesarias para crear un ambiente adecuado para abatir los índices de mortalidad infantil, pueden señalarse, dentro de una lista que pudiera ser mucho más extensa, los siguientes indicadores:

- Abastecimiento de agua potable.
- sistema de drenaje y alcantarillado.

- cercanía de centros de salud y asistencia médica
- sistema de distribución y abastecimiento de alimentos
- resistencia y salubridad de la vivienda
- disponibilidad de habitaciones suficientemente grandes para albergar de una manera cómoda, a las personas que en ella residen
- energía eléctrica
- pavimentación de calles
- disponibilidad de escuelas
- suficientes ingresos familiares
- nivel de alfabetización de los padres aceptable
- sistema de distribución de medicamentos
- inclinación de los padres a recibir asistencia médica
- aceptación de los medicamentos por parte de los padres.

Extrayendo del listado anterior los indicadores más relevantes y fáciles de obtener, se expone a continuación un breve ensayo de la utilidad que representan para el análisis de la mortalidad infantil. Del cuadro No. 9 observamos en forma sobresaliente los siguientes aspectos:

- a) La población alfabetizada es aún poco aceptable
- b) la población económicamente activa es muy reducida
- c) la cobertura del sector salud es muy deficiente.
- d) más de 6000 habitantes por unidad del sector salud es realmente excesivo.
- e) el número de habitantes por cama del sector salud es sumamente elevado.
- f) la cantidad de viviendas con energía eléctrica aunque es aceptable, es susceptible de mejorar.
- g) las viviendas que poseen piso diferente de tierra conforman un número aceptable pero fácilmente modificable.
- h) las viviendas que poseen agua entubada son muy escasas.

- i) el número de viviendas que cuentan con drenaje o fosa séptica (elemento que junto con el agua entubada son extremadamente importantes para la salud no solo del niño, sino del ser humano en general) es mínimo.
- j) respecto del material predominante en paredes podemos decir que las cuatro primeras categorías es decir, cartón, carrizo, bambú o palma; barro o bajareque y madera; son las más insalubres y hacen un monto en conjunto, del 18% del total de viviendas, en otras palabras, casi una de cada cinco viviendas tiene este tipo de paredes de un modo predominante, lo cual resulta ser una cantidad bastante considerable.
- k) por último, de las cinco categorías del material predominante en techos, las dos primeras, es decir, cartón y palma o madera, contienen los materiales más insalubres e inseguros de todos y éstas hacen un total de 21.5%; hablando en los términos anteriores, de cada cinco viviendas, más de una posee un techo con tales características, cifra bastante elevada.

Resumiendo los comentarios anteriores, tenemos los siguientes problemas a resolver:

- Población económicamente activa reducida
- escasa cobertura y poca efectividad del sector salud
- considerable índice de analfabetismo
- casi nula dotación del servicio de los sistemas de agua potable y alcantarillado
- limitada construcción de viviendas con normas de seguridad e higiene lo suficientemente aceptables.

CUADRO No. 9

ALGUNOS INDICADORES SOCIO - ECONOMICOS
DE LA MORTALIDAD INFANTIL

Población alfabeta ^{1/} - - - - -	78.8%
Población económicamente activa - - - - -	53.8%
Población derechohabiente de las instituciones de seguridad social ^{2/} - - - - -	40.3%
No. de habitantes por unidad médica perteneiente a la S.S.A. ^{3/} - - - - -	6187
No. de habitantes por cama pertenecientes a las unidades médicas de la S.S.A. ^{3/} - - - - -	1766
% de viviendas que poseen:	
energía eléctrica - - - - -	74.6
agua entubada - - - - -	54.9
drenaje o fosa séptica - - - - -	49.2
piso diferente de tierra	72.1
% de viviendas con paredes predominantemente de:	
cartón - - - - -	1.9
carrizo, bambú o palma - - - - -	3.7
embarro o bajareque - - - - -	2.8
madera - - - - -	9.6
lámina de asbesto o metal - - - - -	1.0
adobe - - - - -	21.7
tabique, tabicón, etc. - - - - -	56.2

CUADRO No. 9

ALGUNOS INDICADORES SOCIO - ECONOMICOS
DE LA MORTALIDAD INFANTIL

(continuación)

% de viviendas con techos

predominantemente de:

cartón - - - - -	11.4
palma o madera - - - - -	10.1
lámina de asbesto o metal - - - - -	16.7
teja - - - - -	12.8
concreto - - - - -	45.1

1/ Población de 15 años y más

2/ Fuente: Cuaderno de Información Oportuna del Sector Salud 2. S.S.A.

3/ Fuente: México, Estadística Económica y Social por Entidad Federativa, 1981, S.P.P.

Fuente: Censo Preliminar 1980, S.P.P.

CAPITULO IV.

**COMENTARIOS ACERCA DE
ALGUNOS METODOS.**

DEMOGRAFICOS.

IV. COMENTARIOS ACERCA DE ALGUNOS METODOS DEMOGRAFICOS

En la Demografía, como en cualquier disciplina científica, es común encontrar modelos matemáticos que representen de la mejor manera posible, la realidad concreta a la que se enfrentan.

De tal modo que en el área particular de la mortalidad infantil, se han desarrollado diversos modelos para determinar el nivel de la misma, atendiendo éstos principalmente a la carencia de información confiable y completa que padecen gran cantidad de países.

En particular, "en México la información necesaria para obtener estimaciones fidedignas del fenómeno mortalidad en los primeros años de la vida particularmente en el primer año, es notoriamente insuficiente, tanto en cantidad como en calidad, por lo cual no pueden aplicarse de modo confiable los métodos tradicionales de estimación".^{A/}

"Las irregularidades en el registro afectan a todos los hechos vitales y la tasa de mortalidad infantil se calcula mediante los nacimientos vivos y las defunciones que proceden de la misma fuente".^{A/}

En general, es factible aplicar un modelo tanto a la población censal como a porciones o subpoblaciones de la misma, procedentes éstas del mismo censo o bien de encuestas que como ya se dijo en el capítulo I, realizan diversas instituciones tanto privadas como gubernamentales. Este es el caso del estudio del maestro Alejandro Mina V. referente a la mortalidad infantil (ver nota bibliográfica A al calce) en el que se contemplan aspectos tan interesantes como: La mortalidad de los hijos según el nivel de instrucción de sus madres; mortalidad de los hijos según la edad de sus madres al momento de la encuesta, cuyos datos

^{A/} Mina, A. estimaciones de los niveles, tendencias y diferenciales de la mortalidad infantil y en los primeros años de vida en México, 1948-1977. El Colegio de México.

se emplean en la elaboración de dicho estudio; mortalidad infantil según el orden de nacimiento y la edad de las madres al tener sus hijos, etc. Aplicando y comparando resultados de cinco modelos diferentes.

Dada la extensión de este tema, en el presente capítulo se tratarán los lineamientos generales de algunos modelos, los cuales son ampliamente conocidos dentro del área de la Demografía y fácilmente aplicables en nuestro país. Encontrando siempre al calce, el título del libro al cual pueden remontarse en caso de querer ampliar este panorama.

Estimación de la Mortalidad en la Niñez según Información sobre los Hijos Nacidos Vivos y los Hijos Supervivientes.. Brass, W.^{1/}.

Este estudio se ocupa de la extracción de información sobre la incidencia de los fallecimientos según datos obtenidos en un censo o encuesta únicos; estimando la mortalidad en la niñez según los informes de las madres acerca del número de sus hijos nacidos vivos y sus hijos fallecidos.

El método de Brass permite convertir las proporciones de hijos fallecidos sobre el total de hijos vivos de mujeres clasificados por grupos quinquenales de edades, en probabilidades de morir entre el nacimiento y determinadas edades exactas.

Estimación de la Probabilidad de Muerte entre el Nacimiento y Edades Exactas. Sullivan, J.M.^{2/}.

-
- ^{1/}. Brass, W. Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. CELADE.
Brass, W. y Coale, A. The Demography of Tropical Africa, Princeton University, Press.
- ^{2/}. Sullivan, J.M. Models for the estimation of the probability of dying between birth and exact ages of early childhood. Population Studies.
Coale, A.J. y Domany, P. Regional model life tables and stable population. Princeton, New Jersey.

Sullivan modificó el modelo de Brass; aunque las hipótesis, la información y la idea es la misma en ambos modelos. Sullivan se basó en un conjunto de tablas empíricas de fecundidad y en las tablas modelo de mortalidad de Coale y Demeny; así mismo, redujo los cálculos de Brass utilizando análisis de regresión.

Los métodos de Brass y de Sullivan dan en la práctica resultados casi idénticos. La principal ventaja del método de Sullivan radica en que es más simple de usar y ligeramente más flexible pues permite usar diferentes modelos de mortalidad.

Método de Trussell. Trussell, J.^{3/}.

Este método utiliza las cuatro familias de tablas de vida desarrolladas por Coale y Demeny; tuvo como resultado el desarrollo de un conjunto de cuadros de modelos de fecundidad que fueron probados para representar adecuadamente muchos cuadros empíricos. Este conjunto de cuadros muestra que los patrones de edad de entrada a la fecundidad son diferentes dependiendo de que si ésta es temprana o tardía.

Los estimadores desarrollados por Trussell son significativamente superiores a los dados por Brass o Sullivan, pero para su obtención se basó en el trabajo realizado por ellos.

Estimaciones según Tablas Modelo de Vida y Poblaciones Estables.

Las tablas modelo de vida y poblaciones estables, han sido utilizadas para estimar las características de poblaciones que solo cuentan con registros pobres

^{3/} Trussell, J. A re-estimation of the multiplying factors for the Brass technique for determining childhood survivorship rates.

de nacimientos y fallecimientos y sólo con datos incompletos o inexactos sobre las distribuciones por edades y por sexo.

La tabla modelo de vida es una tabla de mortalidad estimada basada en los patrones de mortalidad observados en la experiencia registrada de varias poblaciones que no incluyen a la analizada; y en algún indicio sobre la mortalidad de esta última o algún aspecto registrado de ella.

Existen muchos métodos de alternativa para resumir las posibles tablas de mortalidad en la forma de tablas modelo. A continuación se presentan solo dos modelos que las emplean, dos clases diferentes de tablas modelo.

Tablas Modelo de Vida de Coale - Demeny^{4/}.

Las tablas modelo de vida de Coale - Demeny se basan en un grupo preseleccionado de tablas de vida registradas, que se sabía estaban derivadas de datos relativamente confiables.

En total son cuatro familias de tablas modelo; tres de ellas se derivan totalmente de tablas de vida europeas y un 60% de las tablas que sirven de base para la cuarta familia son europeas. Cada tabla comprende 26 poblaciones estables; la población estable presenta la distribución por edad, la tasa de crecimiento, y muchas otras propiedades que caracterizarían a una población cerrada sujeta durante muchos años a tablas específicas de fecundidad y de mortalidad.

Este método supone que la tasa de natalidad, la tasa de mortalidad y la composición por edad por intervalos quinquenales de la población estable, sirven como aproximación a los parámetros de la población estudiada.

^{4/} Brass, W. Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. CELADE.

Tablas Modelo de Vida y Poblaciones Estables de Brass, W.^{5/}.

El método de Brass para construir las tablas modelo de vida consiste en someter la función de supervivencia en una tabla de vida escogida como "típica", a la llamada transformación logito, y luego considerar las tablas de vida producidas en el supuesto que sus logitos se relacionan linealmente al logito de la tabla típica.

Este modelo, al igual que el de Coale - Demeny, y en general los que usan la tabla modelo, suponen que la mortalidad de la población estable sirve como aproximación a la mortalidad de la población estudiada.

Método de Feeney para Estimar la Mortalidad Infantil^{6/}.

Este método estima la mortalidad infantil a partir de información relativa a hijos sobrevivientes, cuando ésta no ha permanecido constante antes del censo y no requiere que se conozca la tasa de variación de la mortalidad.

Este método es sencillo de aplicar y provee de estimaciones de tasas de mortalidad infantil para aproximadamente los 15 años anteriores al censo o encuesta en que se recoge la información.

De los modelos que anteriormente se describen brevemente, escogí el último para aplicarlo en nuestro país con la información censal correspondiente al año de 1980.

La elección del método de Feeney para estimar las tasas de mortalidad infantil, se debe básicamente a los siguientes hechos: ejemplificar el presente capítulo y la facilidad de aplicación de dicho método.

^{5/} Brass, W. Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. CELADE.

^{6/} Feeney, G. Estimación de tasas de mortalidad infantil a partir de información de supervivencia de hijos clasificados por edad de la madre. CELADE.

En este método existen tres hipótesis fundamentales:

- tendencia lineal del descenso de las tasas de mortalidad infantil
- el comportamiento de la mortalidad de la población de acuerdo a un patrón dado por una familia de tablas modelo y,
- ausencia de la mortalidad diferencial por edad de la madre.

Como más adelante se verificará, la primer hipótesis se cumple con gran precisión.

La segunda suposición es inherente al modelo, es decir, que con la aplicación del método de Feeney queda implícito el sostener esta hipótesis. Este punto debe tomarse con reserva dado que el autor no especifica en su texto que familia de tablas modelo está considerando y tampoco de que modo se construyeron éstas.

La última hipótesis difícilmente es válida en nuestro país ya que el nacimiento de un bebé sano está muy relacionado con el estado de salud de la madre y él se encuentra en mejores condiciones en edades jóvenes que en la niñez o en la madurez. Más aún, la edad óptima para que una mujer se embarace es entre los 20 y 25 años^{7/}, mientras que la edad aceptable se encuentra alrededor de los 18 años y hasta cumplir los 30.

Sin embargo es casi imposible que las hipótesis de un modelo concuerden exactamente con las características de la población en estudio y dado que esta restricción es la más débil de las tres, los resultados que se obtengan al aplicar este método serán relativamente confiables.

^{7/} Medicina General Integral; primer año, primer nivel. Facultad de Medicina. UNAM.

ESTIMACION DE LAS TASAS DE MORTALIDAD INFANTIL A PARTIR DE INFORMACION DE SOBREVIVENCIA DE HIJOS CLASIFICADOS POR EDAD DE LA MADRE. GRIFFITH FEENEY.

En el cuadro No. 9 aparecen los datos suficientes para utilizar este modelo.

Sea $P(x,z)$ = promedio de hijos por mujer entre las edades x y z .

Para estimar la edad media de la fecundidad necesitamos conocer los siguientes cocientes, P_1 , P_2 y P_3 tal que

$$P_1 = P(12,19)/P(20,24)$$

$$P_1 = 0,852$$

Dado que este valor no aparece en la columna izquierda del esquema No. 1, se ignora P_1 y se procede a obtener P_2 , P_3 y P_4 en donde:

$$P_2 = P(20,24)/P(25,29)$$

$$P_2 = 0,684$$

Ubicando P_2 en la columna izquierda del esquema No. 1, vemos que el desplazamiento de la edad media de la fecundidad desde los 25 años es -2 entonces

$$E = 25 - 2 = 23$$

Obteniendo P_3

$$P_3 = P(25,29)/P(30,34)$$

$$P_3 = 0,719$$

Realizando el proceso anterior se tiene que

$$E_3 = 30 - 3 = 27$$

y por último

CUADRO No. 9

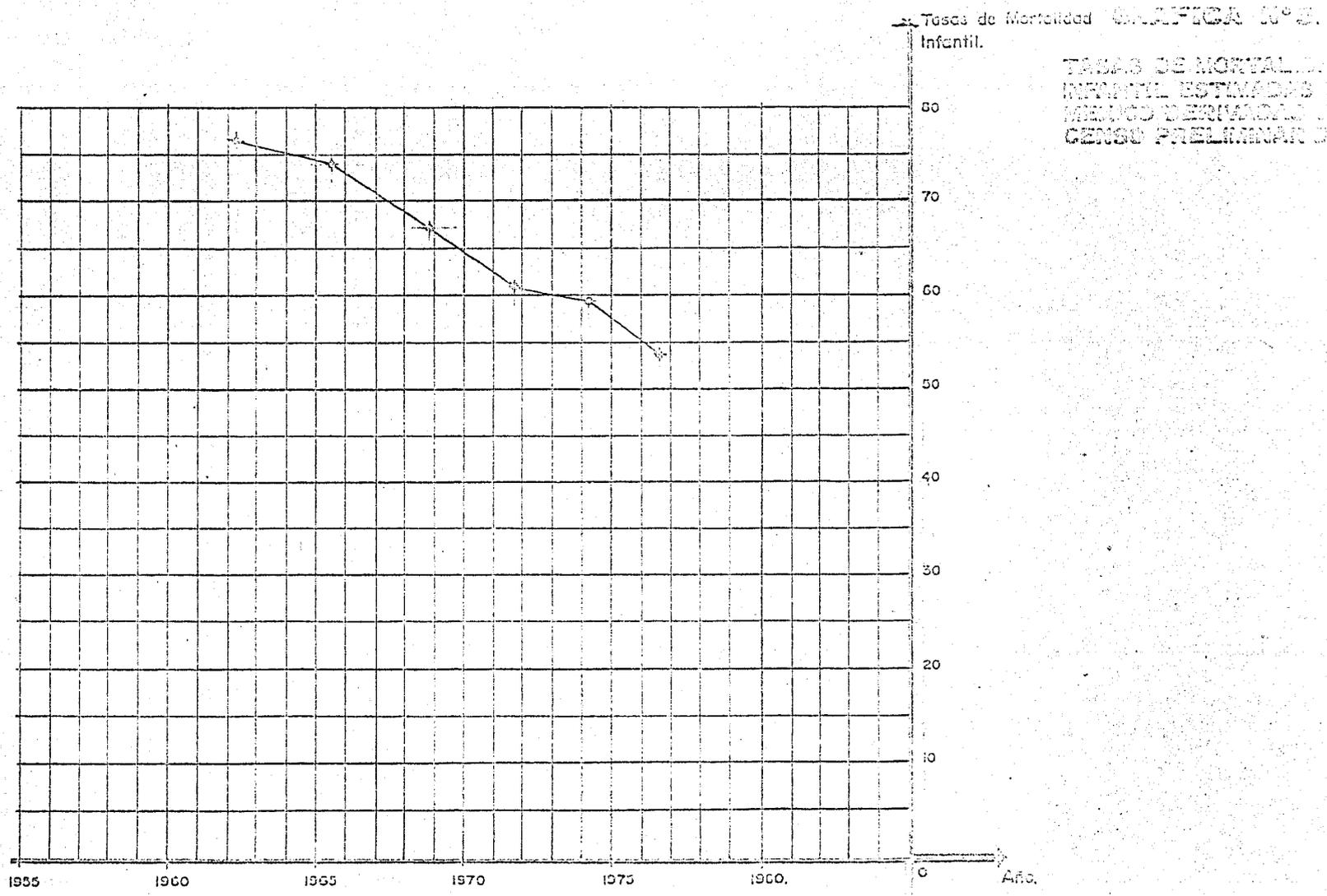
CALCULO DEL PROMEDIO DE HIJOS NACIDOS VIVOS POR MUJER
Y DE LA PROPORCION DE HIJOS FALLECIDOS POR GRUPOS
QUINQUENALES DE EDAD.

Grupo de edad	Número de mujeres <u>1/</u>	Número de hijos nacidos vivos <u>1/</u>	Número de hijos sobre vivientes <u>1/</u>	Número de hijos fallecidos <u>1/</u>	Promedio de hijos por mujer <u>2/</u>	Proporción de hijos fallecidos <u>3/</u>
12 - 19	501 857	941.647..	875 021	66 626	1.876	0.071
20 - 24	1 576 578	3 472 125	3 200 211	271 914	2.202	0.078
25 - 29	1 807 234	5 821 557	5 282 764	538 793	3.221	0.093
30 - 34	1 651 129	7 398 271	6 636 588	761 683	4.480	0.103
35 - 39	1 539 717	8 858 525	7 770 849	1 087 676	5.753	0.123

1/ Fuente: Censo Preliminar 1980. Dirección General de Estadística. Secretaría de Programación y Presupuesto.

2/ $\frac{\text{No. de hijos nacidos vivos}}{\text{No. de mujeres}}$

3/ $\frac{\text{No. de hijos fallecidos}}{\text{No. de hijos nacidos vivos}}$



Fuente: Esquema N° 3.

ESQUEMA No. 1

ESTIMACION DE LA EDAD MEDIA DE LA
 FECUNDIDAD A PARTIR DE RELACIONES
 ENTRE PARIDEZES MEDIAS DE GRUPOS
 SUCESIVOS DE EDADES QUINQUENALES.

1000 por paridez media para mujeres de edad $x-5$ a x Paridez media para mujeres de edad x a $x+5$	Desplazamiento de la edad media de la fecundidad a partir de x .
063 - 110	+10
111 - 167	+ 9
168 - 230	+ 8
231 - 293	+ 7
294 - 353	+ 6
354 - 409	+ 5
410 - 461	+ 4
462 - 508	+ 3
509 - 552	+ 2
553 - 593	+ 1
594 - 630	0
631 - 665	- 1
666 - 697	- 2
698 - 728	- 3

$$P_4 = P(10,34) - P(35,2)$$

$$P_4 = 0.779$$

Debido a que este valor no aparece en el esquema No. 1, solo se usan los valores de E_1 y E_2 para hacer la estimación final de la edad media de la fe cundidad de la manera siguiente:

$$M = (E_1 + E_2)/2$$

$$M = 25 \text{ años}$$

Este método provee de estimaciones de la mortalidad infantil y del número de años previos al censo que corresponde a cada grupo de edades. La tasa de mortalidad infantil se expresa en términos de muertes infantiles por mil nacidos vivos, y los valores correspondientes a los años previos al censo indican el momento, en el tiempo, a que debe atribuirse esta tasa de mortalidad infan til. Ambas cifras se obtienen desarrollando los cálculos señalados en el esque ma No. 2. Los símbolos M y Q representan respectivamente, la edad media de la fecundidad y la proporción de hijos fallecidos.

Estas estimaciones se visualizan con más facilidad en la gráfica No. 5. Los puntos representados sugieren un descenso de la mortalidad infantil, aproxi madamente lineal, con ligerísimos desvíos de la línea recta correspondientes a las edades más avanzadas y más jóvenes; la estimación relativamente baja para los hijos nacidos vivos tenidos por mujeres de 45 a 49 años puede marcar el ini cio del descenso de la mortalidad o bien estar reflejando errores en la declara ción de estas mujeres sobre hijos fallecidos cuando se les pregunta sobre el to tal de hijos nacidos vivos.

Debido a lo anterior, las estimaciones derivadas de las declaraciones de mu je res con edades entre 45 y 49 años deberían tener menor peso que las estimacio ne

nos actividades de mujeres en el campo de los países.

ESQUEMA No. 2

ESTIMACION DE LAS TASAS DE MORTALIDAD
INFANTIL A PARTIR DE LA PROPORCION DE
HIJOS FALLECIDOS ENTRE HIJOS TENIDOS
POR MUJERES POR GRUPOS QUINQUENALES
DE EDADES, DADA LA EDAD MEDIA DE LA
FECUNDIDAD.

Grupos de edades	Tasa de mortalidad infantil	Años anteriores al censo
20 - 24	(-44.7 + 30.5 M) Q - 2.6	11.8 - 0.325 M - 0.17 Q
25 - 29	(294 + 14.9 M) Q - 2.9	16.5 - 0.424 M - 0.16 Q
30 - 34	(357 + 10.4 M) Q - 2.8	20.6 - 0.494 M + 0.77 Q
35 - 39	(362 + 9.77 M) Q - 7.8	24.9 - 0.556 M + 0.80 Q
40 - 44	(282 + 11.0 M) Q - 8.5	30.1 - 0.633 M + 0.87 Q
45 - 49	(216 + 11.1 M) Q - 7.5	33.4 - 0.641 M + 1.53 Q

Los resultados de aplicar el esquema No. 2 a nuestros datos son el esquema No. 3.

ESQUEMA No. 3

Grupos de edades	Tasa de mortalidad infantil	Años anteriores al censo
20 - 24	53.4	3.7
25 - 29	59.1	5.9
30 - 34	60.8	8.3
35 - 39	66.8	11.1
40 - 44	73.9	14.4
45 - 49	76.4	17.7

El método se basa en la ecuación:

$$Q = 1 - \sum_j c_j P_j (w,r)^{8/}$$

donde Q = simboliza la proporción de hijos muertos entre los hijos nacidos vivos tenidos por mujeres con edades determinadas.

c_j = representa la proporción en ese grupo de hijos que nacieron en el año j antes del censo.

$P_j (w,r)$ = simboliza la proporción de hijos sobrevivientes al momento del censo entre los niños nacidos en el año j anterior al censo suponiendo:

- i) que la mortalidad infantil correspondía a un nivel w al momento del censo y que ha declinado con una tasa r durante los años anteriores al censo.
- ii) no hay diferenciales de mortalidad infantil por edad de la madre y ,
- iii) la tabla de vida que refleja la mortalidad de cada año anterior al censo pertenece a la familia de tablas modelo de un sólo parámetro.

Los valores de c_j pueden estimarse a partir de la edad media de la fecundidad, por lo que esta ecuación puede escribirse:

$$Q = 1 - \sum_j c_j (M) P_j (w,r)$$

8/ Por Demostrar: $Q = 1 - \sum_j c_j P_j (w,r)$

Sean $c_j = \frac{\text{hijos nacidos vivos en el año } j \text{ antes del censo}}{\text{total de hijos nacidos vivos}}$

$P_j = \frac{\text{hijos vivos en el año } \alpha \text{ nacidos en el año } j \text{ antes del censo}}{\text{hijos nacidos vivos en el año } j \text{ antes del censo}}$

Para cualquier valor de Q y M se pueden establecer combinaciones de valores de w y r que satisfagan esta ecuación y esos pares de valores determinan una cierta tendencia lineal de la mortalidad coherente con la proporción dada Q de hijos fallecidos. Empíricamente resulta que esas tendencias lineales se intersectan muy aproximadamente en torno a un sólo punto. Las coordenadas de este punto dan la estimación de la tasa de mortalidad infantil y el número de años anteriores al censo. Las fórmulas del esquema No. 2 se obtuvieron primero, tabulando las coordenadas correspondientes a un rango de valores de Q y M, luego, ajustando los valores tabulados mediante una relación matemática sencilla.

Es muy notorio que la explicación que dá el autor acerca de la teoría de su método, es poco clara y demasiado pobre para permitir una crítica acerca de la validez de los resultados del método de Feeney, pero sí es posible recomendar que se tomen los resultados con cautela debido a tres hechos:

- i) errores en la información censal.
- ii) los supuestos teóricos del método, y
- iii) al carácter aproximado de las fórmulas del esquema No. 2 que, como el autor lo señala pueden eliminarse, usando los procedimientos directos de cálculo arriba descri

donde α = año en que se levanta la información, en nuestro caso el censo se realizó en 1980.

$$\begin{aligned} \sum_j c_j P_j &= \sum_j \frac{\text{nacidos vivos en el año } j \text{ antes del censo}}{\text{nacidos vivos}} \cdot \frac{\text{No. vivos en } \alpha \text{ nacidos en el año } j \text{ antes del censo}}{\text{nacidos vivos en el año } j \text{ antes del censo}} \\ &= \frac{1}{\text{nacidos vivos}} \frac{\text{No. de vivos en } \alpha \text{ nacidos en el año } j \text{ antes del censo}}{j} \\ &= \frac{\text{No. vivos en } \alpha}{\text{total nacidos vivos}} \end{aligned}$$

los trabajos de. Los cálculos que los podría requerir, según Fenney, alrededor de medio millón de operaciones aritméticas básicas para un sólo grupo de edades, por lo que realizar los cálculos mediante una computadora es de absoluta necesidad.

En el año α ,

$$\begin{aligned} 1 - \sum_j c_j P_j &= 1 - \frac{\text{No. vivos}}{\text{total nacidos vivos}} \\ &= \frac{\text{nacidos vivos} - \text{No. vivos}}{\text{nacidos vivos}} \\ &= \frac{\text{muertos}}{\text{nacidos vivos}} \\ &= Q \end{aligned}$$

CAPITULO V.

CONCLUSIONES

y

RECOMENDACIONES.

En los capítulos precedentes se bosquejaron brevemente los aspectos más significativos de la mortalidad infantil: análisis histórico, análisis de la mortalidad infantil diferencial, indicadores económicos que inciden en mayor medida sobre el fenómeno, y descripción de algunos métodos demográficos. En este capítulo, retomando los elementos sobresalientes de los anteriores, se pretende derivar algunas conclusiones que resultan interesantes, y paralelamente, anotar algunas recomendaciones que considero pertinentes:

La mortalidad infantil no debe ser considerada como una fuente de especulación más, sino que por el contrario, deben encontrarse los métodos y procedimientos que en mayor medida contribuyan a modificar la realidad concreta; su estudio debe consistir en la obtención de planos orientadores para la actuación sobre el fenómeno.

El papel del actuario ante el problema de la mortalidad infantil no se limita simplemente a expresar en cifras lo que acontece, sino que se extiende además, hacia la planeación, selección de políticas de actuación, y hacia la acción misma sobre el problema. En este sentido puede llegar a presentarse un pequeño obstáculo; el actuario es, en cierto sentido, un matemático aplicado; la matemática es esencialmente abstracta a diferencia de la mortalidad infantil que es un hecho muy concreto; esta aparente contradicción entre la formación profesional del actuario y el hecho real de la mortalidad infantil, no constituye de ninguna manera un obstáculo imposible de superar; la forma de superarlo es manteniendo un diálogo abierto y armónico entre teoría y práctica, realidad y abstracción, objetividad del hecho mismo y subjetividad en la abstracción.

Como se mencionó en su momento, la mortalidad es mucho más pronunciada en edades muy jóvenes y en las muy avanzadas; en consecuencia, una de las líneas de

estudio que debiera ser el mismo con mayor fuerza es la mortalidad infantil. Para la mortalidad infantil, así como para casi todos los campos de estudio de la Demografía, existen variables controlables, variables no controlables, se tiene un estado actual de las cosas, se diseña un estado deseado, y sobre todo se presentan limitantes para su estudio, limitantes a veces muy importantes como es el caso de la escasez o falta de información, el acceso a la misma, o bien su inconsistencia. Ante este panorama debemos responder con planes de acción bien estructurados en tiempo y espacio, planes cuyos elementos metodológicos por investigar esten desarrollados por etapas; por ejemplo, que se contemple en el corto plazo, dadas las posibilidades informáticas y el bagaje metodológico, lo que ha de hacerse por causa de muerte, por sexo, por región geográfica, etc., pero a su vez, como tarea paralela, también que se considere la "infraestructura" en información y métodos que se requerirán para una segunda fase, el mediano plazo por decir.

Entrando ya en materia de lo analizado a partir del capítulo II, se tiene.

Es un hecho que se han dado pasos enormes en el abatimiento de los niveles de mortalidad infantil en México; se tiene en 1978 una tasa que representa casi la décima parte de la correspondiente para los finales del siglo pasado y principios de este; ésto permite empezar a pensar seriamente en que paulatinamente el problema se transforma de vivir simplemente, conservar la vida de un infante, a uno nuevo, el hecho de ofrecer mejores perspectivas y condiciones de vida. Quizá en el futuro la investigación en el campo de la mortalidad infantil viere hacia nuevos horizontes en los cuales se piense en la mortalidad infantil no por sí sola, sino expresando también la calidad de vida. En la actualidad se realizan serios intentos por lograrlo, pero éstos se concretan al campo de las encuestas las cuales, para tener mayor efectividad deben ser no muy extensas limitando así, la cantidad de información que se pueda obtener.

Nuestros objetivos se pueden dividir de la siguiente manera, una de ellas es llenar en las oficinas del Registro Civil una forma anexa al acta de defunción, en la cual se realicen una serie de preguntas tales como: ¿posee agua entubada?, ¿tiene servicio de luz en su casa?, ¿normalmente qué alimentos consumen en su hogar?, etc.

Por otro lado, a medida que transcurre el tiempo, la diferencia entre las tasas de mortalidad infantil femenina y masculina se torna cada vez más pequeña e insignificante; dentro de no mucho tiempo es probable que esta faceta del estudio de la mortalidad infantil deje de tener sentido por ofrecer tan escasa información. Mientras esto ocurre y pierde significado hablar de una tasa diferencial entre ambos sexos, puede ser interesante diseñar nuevos indicadores, más "calibrados" como se señaló en el apartado II.3, mediante los cuales pueda vislumbrarse mejor la importancia de esta separación metodológica que se hace con respecto al sexo.

Resulta de interés resaltar que entre la mortalidad neonatal y postneonatal existe una diferencia un tanto remarcada; mientras que la primera representa el 40% de la tasa de mortalidad infantil, la segunda representa el restante 60%.

A lo largo del tiempo, ha descendido con mayor velocidad la tasa de mortalidad postneonatal que la tasa de mortalidad neonatal, pero como ya se dijo la mortalidad postneonatal es mucho más importante debido a los niveles que alcanza, esto conduce a abatir de manera primordial esta tasa.

Sin embargo al disminuir paulatinamente la mortalidad postneonatal, adquiere importancia relativa la mortalidad neonatal, y de acuerdo con lo analizado en el apartado II.3, ésta última ha permanecido casi constante durante 10 años.

Es entonces preciso dar mayor importancia a la mortalidad neonatal, sin des

Es claro, la capacitación personal, una de las tareas de lograr esto es vigilando las condiciones del embarazo y las circunstancias del parto de un mayor número de mujeres pudiendo ser a través de las instituciones de seguridad social o bien de una persona -de preferencia mujer- capacitada en tales instituciones, para que realice estas funciones entre otras. Preferentemente una persona de cada comunidad o en su defecto de un número pequeño de poblaciones de tal modo que, el número total de personas que le correspondan sea reducido. Es claro que la persona de la que hablamos no cubrirá las funciones de un médico, pero sí los casos más elementales y sencillos, y una de sus labores fundamentales consistiría en dar consejos o enseñar a la gente la mejor manera de aprovechar los recursos con los que cuenta.

El análisis de la tasa de mortalidad infantil por grupos de causas de muerte es evidentemente, el que proporciona los elementos más importantes para ejecutar acciones sobre el fenómeno. Como ya vimos, las causas de muerte con una mayor tasa de mortalidad infantil son: enfermedades infecciosas y parasitarias así como enfermedades del aparato respiratorio. Así mismo, las dos enfermedades que en los últimos veinte años han provocado la mayor parte de las muertes en nuestro país son: gastroenteritis y colitis, incluyendo diarrea del recién nacido y neumonía y bronconeumonía. También se puso en evidencia que el mayor número de estas muertes ocurre después del primer mes de vida, mientras que para el período neonatal, las causantes más importantes son la constitución interna del recién nacido y las circunstancias del alumbramiento. De tal modo que, controlando estas enfermedades y circunstancias se reduce de una manera muy importante la tasa de mortalidad infantil.

Para combatir las causas de muerte neonatales, en párrafos anteriores se propuso la capacitación de una persona por comunidad. Como es sabido, las enfermedades tales como gastroenteritis, colitis y diarrea del recién nacido, están fuer

En esta relación con la falta de higiene, la desnutrición y en general las condiciones de vida muy pobres, es decir, que si por ejemplo se dotara de agua potable y luz a todas las poblaciones se disminuiría notablemente la tasa de mortalidad infantil correspondiente a las enfermedades ya mencionadas y por consiguiente la tasa misma de mortalidad.

Por otro lado, las enfermedades como neumonía y bronconeumonía están en relación directa con un nivel de contaminación ambiental cada día más grande, contaminación del aire principalmente; así como las enfermedades infecciosas y parasitarias se ven influenciadas básicamente por la contaminación del agua. Así que el abatir los niveles de contaminación contribuye al descenso de la mortalidad infantil.

Como ya se dijo anteriormente, la desnutrición es cómplice de todas las enfermedades pero quizá sea más dañina al tratarse de las enfermedades en cuestión. Sin embargo, el disminuir los casos reales de desnutrición es un problema sumamente complejo ya que intervienen numerosas variables difíciles de cuantificar. Entre las múltiples medidas que es necesario tomar para solucionar este problema se encuentran: el mejor aprovechamiento de los recursos de cada familia, la creación de fuentes de trabajo, el subsidio de alimentos básicos, educación mínima, etc.

Por medio urbano y rural los problemas con la información se agudizan por diversas causas, entre las cuales se señalaba la no sepultura de infantes en panteones públicos, la información errónea de la causa de muerte producto del desconocimiento de los padres, descuido de los empleados de las oficinas del Registro Civil, etc.

Ante estas condiciones, el motivo por el cual la mortalidad infantil sea mayor en las zonas urbanas que en las rurales, se deba muy probablemente a la fal-

la información que proviene del campo rural. Es a lo que se debe prestar el máximo cuidado con que deben ejecutarse los muestreos en estas regiones, para prevenir posibles fallas posteriores al mismo.

El problema de la ineficiente información que proviene de zonas rurales incide también, como es lógico, en el análisis por regiones geográficas, debido a que algunas tienen mayor número de localidades urbanas que otras, así como al desigual desarrollo y organización de las diferentes regiones. Es entonces recomendable el tener cuidado en los muestreos posteriores principalmente en la región Pacífico Sur y la región Occidental.

A pesar de que la región Centro posee la tasa más elevada según datos del cuadro No. 7, podemos constatar en el cuadro No. 8 que es debido, a que la región posee información más confiable y completa de todas, entonces, de modo inmediato se piensa en la necesidad de trasladar los mecanismos médico - asistenciales de la región Centro al resto de las regiones.

Con relación a los indicadores socio-económicos que se analizan en el capítulo III, podemos decir que, como ya se dijo, es necesario crear muchas nuevas fuentes de trabajo para el sector obrero principalmente con el doble fin de crear infraestructura para el país y dar empleo a la mayor cantidad posible de gente. Parte de las obras que estamos sugiriendo, serían naturalmente clínicas y hospitales del sector salud, paralelamente a éstas aquella persona de la que se habló con anterioridad que contara con una capacitación en las propias instalaciones del sector, serviría excelentemente para ampliar la cobertura del sector salud.

Así mismo recomendamos incrementar campañas de alfabetización, la Secretaría de Educación Pública, a través de sus escuelas rurales podría capacitar por lo menos a una persona por comunidad o grupo de comunidades cercanas para que sea quien enseñe a leer y escribir a los habitantes de estas poblaciones, con

la y la voluntad de pelear por un mejor nivel de vida para el resto de la gente.

Por último se sugiere que se incremente la dotación del servicio de los sistemas de agua potable y alcantarillado y que el gobierno dé facilidades tanto de material como de mano de obra capacitada para la construcción de viviendas con niveles de seguridad e higiene lo suficientemente aceptables por el código de sanidad.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA.

- Alba, Francisco. La población de México: evolución y dilemas. Segunda edición, 1979. El Colegio de México.
- Boletín de Poblaciones de las Naciones Unidas.
- Brass, W. Métodos para estimar la fecundidad y la mortalidad en poblaciones con datos limitados. CELADE, Serie E, N° 14, 1974.
- Brass, W. y Coale, A. The demography of tropical Africa. Princeton University, Press.
- Centro Latinoamericano de Demografía. Determinantes de la evolución de la población: mortalidad.
- Coale, A. J. y Domany, P. Regional model life tables and stable population. Princeton, New Jersey, 1966.
- Elizaga, Juan G. Métodos demográficos para el estudio de la mortalidad. Centro Latinoamericano de Demografía. Santiago de Chile, 1972.
- Facultad de medicina. Crecimiento y desarrollo intrauterino. UNAM.
- Feeney, G. Estimación de tasas de mortalidad infantil a partir de información de sobrevivencia de hijos clasificados por edad de la madre. CELADE, Serie D, N° 87, Santiago de Chile, Junio de 1977.
- Feeney, Griffith. Estimación de tendencias de mortalidad a partir de información de hijos sobrevivientes. CELADE, Serie D, N° 88, Santiago de Chile, Junio de 1977.
- Mina, A. Estimaciones de los niveles, tendencias y diferenciales de la mortalidad infantil y en los primeros años de vida en México, 1948-1977. Demografía y Economía, Vol. XV, N° 1, 1981. El Colegio de México.
- Presat, Roland. El análisis demográfico.
- Secretaría de Programación y Presupuesto. Anuario Estadístico 1980. Dirección General de Estadística.
- Secretaría de Programación y Presupuesto. Censo Preliminar 1980. Dirección General de Estadística.
- Secretaría de Programación y Presupuesto. Compendio de Estadísticas Vitales de México, 1966-1975. Dirección General de Estadística.
- Secretaría de Programación y Presupuesto. Encuesta Mexicana de la Fecundidad. Dirección General de Estadística.
- Secretaría de Programación y Presupuesto. Incidencias de la Mortalidad Infantil en los Estados Unidos Mexicanos. Dirección General de Estadística.

- Secretaría de Programación y Presupuesto. México, Estadísticas Económicas y Sociales por Entidad Federativa, 1981. Dirección General de Estadística.
- Secretaría de Salubridad y Asistencia. Compendio de Estadísticas Vitales de México, años 1976 y 1977.
- Secretaría de Salubridad y Asistencia. Cuaderno de Información Oportuna del Sector Salud, N° 2.
- Spiegelman, Mortimer. Introducción a la Demografía. Fondo de Cultura Económica, Primera reimpresión, 1979.
- Sullivan, J. M. Models for the estimation of the probability of dying between birth and exact ages of early childhood. Population Studies, Vol. 26, N° 1, March 1972.
- Trusell, J. A re-estimation of the multiplying factors for the Brass technique for determining childhood survivorship rates.
- W. P. D. Logan. Social class variations in mortality. Public Health Reports, Vol. 69 N° 2, December 1954.