

28
2ej.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA**

**LA SALUD EN VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD
1991-1995 EDO. DE MEXICO (ENFERMEDADES DE LAS
VIAS DIGESTIVAS Y RESPIRATORIAS).**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN GEOGRAFIA

P R E S E N T A :

MARCIAL MEZA VILLANUEVA

DIRECTOR DE TESIS: LIC. MA. TERESA OAXACA ROJAS



MEXICO, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



**FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE GEOGRAFIA**

1997



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dedicatoria

A mis padres:

Rafael Meza Ortigoza y Alicia Villanueva Blancas; por su comprensión, confianza y apoyo otorgados en mi etapa formativa como profesionista, que es la herencia más valiosa que pudiese haber recibido.

A mi familia:

***Rafael A. Meza Villanueva
Lourdes M. V.
Cristian M. V.
Ulises M. V.
Olimpia M. V.
Lenina M. V.***

***Noé Rueda
Nohelia Meza
Jaime Blancas
Moises Alegria***

***Jonathán
Edgar
Axcanac
Cristian II
Nohelia II
Rockdrigo
Frida
Diego***

¡Gracias por su apoyo!

Agradecimientos

Deseo hacer patente mi más profundo agradecimiento a la Lic. en Geografía Ma. Teresa Oaxaca Rojas por haber aceptado dirigir esta Tesis; especialmente por la fineza de sus consejos, observaciones y paciencia para lograr una óptima investigación.

A los miembros del sínodo: Mtra. Ma. del Carmen Juárez Gutiérrez, Lic. Fernanda Sánchez Márquez, Bio. José Santos Morales Hernández y al Mtro. Jaime Márquez Huitzil, por la revisión del trabajo, así como por sus comentarios y sugerencias.

También quiero expresar mi agradecimiento a mis amigos: Magdaleno R., Estela, Jaime C., Leticia Mtz., Memo y a Elíu, quienes desinteresadamente me brindaron su ayuda y apoyo en la realización de este trabajo.

Y a todas aquellas personas que de alguna forma intervinieron en la realización de esta investigación.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCION	i
CAPITULO I. LA GEOGRAFIA MEDICA	1
1.1. La Geografía Médica y su importancia actual	1
1.1.1. Perspectivas de la geografía médica	4
1.2. La relación hombre-medio y sus vínculos con la salud	5
1.3. El proceso salud-enfermedad	9
1.3.1. Historia natural de la enfermedad	10
1.3.2. Niveles de prevención	13
1.3.3. Elementos de la triada ecológica	14
CAPITULO II. AMBIENTE FISICO	19
2.1. Localización geográfica	19
2.2. Geología	22
2.3. Relieve	22
2.4. Suelos	22
2.5. Clima	24
2.6. Hidrología	28
2.7. Vegetación y fauna	29
CAPITULO III. CONDICIONES DEMOGRAFICAS Y SOCIOECONOMICAS COMO MARCO DE RIESGO PARA LA SALUD	30
3.1. La población	31
3.1.1. Población y densidad de población	31
3.1.2. Distribución de la población por grupo de edad y sexo	32
3.1.3. Migración	35
3.1.4. Fecundidad	38
3.2. Educación	38
3.2.1. Población alfabeta y analfabeta	39
3.2.2. Nivel educativo	40
3.3. Ocupación e ingreso	41
3.4. Vivienda, agua potable, drenaje y salud	45
3.4.1. Viviendas y material ocupado para su construcción	47
3.4.2. Viviendas con disponibilidad de agua potable	52
3.4.3. Viviendas con disponibilidad de drenaje	55
3.4.4. Energía eléctrica	57
CAPITULO IV. ENFERMEDADES TRANSMISIBLES DE LAS VIAS RESPIRATORIAS Y POR VIA DIGESTIVAS MAS FRECUENTES EN EL MUNICIPIO	60
4.1. Generalidades de las enfermedades infecciosas respiratorias e intestinales	61
4.2. Análisis estadístico	67
4.2.1. Infecciones Respiratorias Agudas (IRA)	68
4.2.2. Tuberculosis pulmonar	75
4.2.3. Amibiasis	78
4.2.4. Ascariidiasis	84

4.2.5. Infecciones intestinales	90
4.2.6. Oxiuriasis	96
4.2.7. Salmonelosis	100
CONCLUSIONES	108
GLOSARIO	115

INDICE DE MAPAS

Nº	Cap.		Pag.
1	II	Localización geográfica del municipio Valle de Chalco Solidaridad	20
2	II	División político-administrativa	21
3	II	Geología	23
4	II	Tipos de suelo	25
5	II	Climas	27

INDICE DE FIGURAS

Nº	Cap.		Pag.
1	IV	Ciclo de vida de <i>Entamoeba histolytica</i>	63
2	IV	Ciclo de vida de <i>Ascaris lumbricoides</i>	65
3	IV	Ciclo de vida de <i>Enterobius vermicularis</i>	66

INDICE DE GRAFICAS

Nº	Cap.		Pag.
1	II	Climograma, período 1971-1990	28
2	III	Estructura porcentual de la población, 1995	34
3	III	Composición porcentual de la población por sexo, 1995	34
4	III	Distribución porcentual de la población residente en Valle de Chalco Solidaridad nativa y no nativa del Estado de México, 1990	37
5	III	Distribución porcentual del domicilio inmediato anterior de los jefes de familia, 1991	37
6	III	Distribución porcentual de la PEA ocupada por sector de actividad económica, 1990	44
7	III	Distribución porcentual de la PEA ocupada según situación en el trabajo, 1990	44
8	III	Distribución porcentual de viviendas particulares habitadas según número de dormitorios, 1990	51
9	III	Distribución porcentual de viviendas particulares habitadas según material predominante en techos, 1990	51
10	III	Distribución porcentual de las viviendas particulares habitadas según material predominante en paredes, 1990	53
11	III	Distribución porcentual de las viviendas particulares habitadas según material predominante en piso, 1990	53
12	III	Distribución porcentual de las viviendas particulares habitadas según disponibilidad de agua entubada, 1995	56

13	III	Distribución porcentual de las viviendas particulares habitadas según disponibilidad de drenaje, 1995	56
14	IV	Enfermedades infecciosas respiratorias e intestinales	67
15	IV	Curva endémica de infecciones respiratorias agudas	70
16	IV	Tendencia de infecciones respiratorias agudas	72
17	IV	Tendencia de infecciones respiratorias agudas en menores a 5 años de edad	73
18	IV	Correlación de infecciones respiratorias agudas	74
19	IV	Tendencia de tuberculosis pulmonar	77
20	IV	Curva endémica de amibiasis	79
21	IV	Tendencia de amibiasis	81
22	IV	Tendencia de amibiasis en menores a 5 años de edad	82
23	IV	Correlación de amibiasis	83
24	IV	Curva endémica de ascaridiasis	85
25	IV	Tendencia de ascaridiasis	87
26	IV	Tendencia de ascaridiasis en menores a 5 años de edad	88
27	IV	Correlación de ascaridiasis	89
28	IV	Curva endémica de infecciones intestinales	91
29	IV	Tendencia de infecciones intestinales	93
30	IV	Tendencia de infecciones intestinales en menores a 5 años de edad	94
31	IV	Correlación de infecciones intestinales	95
32	IV	Tendencia de oxiuriasis	98
33	IV	Tendencia de oxiuriasis en menores a 5 años de edad	99
34	IV	Correlación de oxiuriasis	100
35	IV	Curva endémica de salmonelosis	102
36	IV	Tendencia de salmonelosis	103
37	IV	Tendencia de salmonelosis en menores a 5 años de edad	105
38	IV	Correlación de salmonelosis	105

INDICE DE CUADROS

N°	Cap.		Pag.
I	I	Historia natural de la enfermedad y sus niveles de prevención	16
II	II	Normales climatológicas	26
III	III	Población del municipio Valle de Chalco Solidaridad, 1995	31
IV	III	Distribución porcentual de la población en el municipio Valle de Chalco Solidaridad por grupos de edad según sexo, 1995	33
V	III	Distribución de la población por grandes grupos de edad, 1995	33
VI	III	Población residente en el municipio Valle de Chalco Solidaridad nativa y no nativa del estado de México, 1990	35
VII	III	Inmigración en el municipio Valle de Chalco Solidaridad en el quinquenio 1985-1990	35
VIII	III	Domicilio inmediato anterior de los jefes de familia	36
IX	III	Lugar de origen de los jefes de familia	38
X	III	Población de 15 años y más según condición de alfabetismo, 1995	39
XI	III	Población de 6 a 14 años según condición de saber leer y escribir, 1995	39
XII	III	Población de 15 años y más según nivel de instrucción, 1990	40

XIII	III	Distribución porcentual de la población de 12 años y más por condición de actividad, 1990	41
XIV	III	Distribución porcentual de la PEA ocupada según sector de actividad, 1990	42
XV	III	Distribución de la PEA ocupada de 12 años y más según situación en el trabajo, 1990	43
XVI	III	Distribución de la PEA ocupada de 12 años y más según horas en la semana, 1990	43
XVII	III	Distribución porcentual de la PEA ocupada de 12 años y más según de ingresos, 1990	45
XVIII	III	Viviendas particulares habitadas según número de ocupantes, 1995	48
XIX	III	Distribución de viviendas particulares habitadas según número de cuartos, 1990	49
XX	III	Distribución de viviendas particulares habitadas según número de dormitorios, 1990	49
XXI	III	Distribución de viviendas particulares habitadas según material predominante en techos, 1990	50
XXII	III	Viviendas particulares habitadas según material predominante en paredes, 1990	50
XXIII	III	Distribución de viviendas particulares habitadas según material predominante en piso, 1990	52
XXIV	III	Distribución de viviendas particulares habitadas según tipo de tenencia, 1990	52
XXV	III	Viviendas particulares habitadas según disponibilidad de agua entubada, 1995	54
XXVI	III	Ocupantes en viviendas particulares habitadas según disponibilidad de agua entubada, 1995	54
XXVII	III	Viviendas particulares habitadas según disponibilidad de drenaje, 1995	55
XXVIII	III	Ocupantes en viviendas particulares habitadas según disponibilidad de drenaje, 1995	55
XXIX	III	Viviendas particulares habitadas según disponibilidad de energía eléctrica, 1995	57
XXX	IV	Morbilidad por infecciones respiratorias agudas (IRA)	69
XXXI	IV	Morbilidad por tuberculosis pulmonar	76
XXXII	IV	Morbilidad por amebiasis	80
XXXIII	IV	Morbilidad por ascariasis	86
XXXIV	IV	Morbilidad por infección intestinal	92
XXXV	IV	Morbilidad por oxiuriasis	97
XXXVI	IV	Morbilidad por salmonelosis	101

INTRODUCCION

Las investigaciones en el campo de la salud han crecido en las últimas décadas, pero muchos de estos trabajos se circunscriben al ámbito meramente médico-biológico y de manera aislada, es decir de carácter individual; sin considerar la colectividad y su entorno como componentes de análisis a los problemas de salud.

Cabe subrayar que hasta antes del siglo XIX, las disciplinas médicas sólo se preocupaban del cuidado del paciente, y fue hasta la presencia de infecciones que difícilmente se controlaban de manera individual, cuando se comprendió la necesidad de estudiar el proceso salud-enfermedad desde otra perspectiva, en la cual deberían tomarse medidas preventivas de manera colectiva (vid. Terri, 1982).

Al avanzar las investigaciones, la atención médica se dirige a sectores más amplios lo que despierta un "interés en las necesidades médicas de la sociedad"(Mckeoown, 1981:6). A su vez, junto con la introducción de servicios médicos públicos, se ponen en práctica los métodos epidemiológicos, a fin de examinar con más detenimiento el proceso de la enfermedad. El interés principal de las investigaciones epidemiológicas se centran en la conservación de la salud y prevención de enfermedades.

Es entonces cuando los trabajos incorporan aspectos sociodemográficos, en los cuales establecen la presencia de ciertas enfermedades según el escenario social. Ante esta situación, las ciencias médicas reconocen la necesidad en auxiliarse con otras disciplinas, con objeto de encontrar más y mejores respuestas a los problemas de salud pública, puesto que la afectación a la salud del individuo, es muy diversa.

Con el apremio de examinar con mayor intensidad los diferentes factores ambientales que participan en el proceso salud-enfermedad, es como surgen diversas obras geográficas, quienes apuntan a descubrir como el medio físico y social influyen en la presencia de ciertas enfermedades en el individuo y en la comunidad (vid. infra. cap. 1, Morales 1981, Sánchez 1981, García y Lemus 1988, Zenteno 1988, Pérez 1993, Méndez 1995), las cuales ponen en evidencia que la salud no sólo comprende el estado fisiológico del organismo, sino también el entorno en el cual se desenvuelve la población; son trabajos en que el método geográfico encuentra una clara asociación entre la enfermedad y las condiciones geográficas del lugar de estudio (medio físico, población, economía, cultura), escenarios que llegan a constituir riesgos para la salud.

Es evidente que el medio ambiente en ocasiones actúa en contra de la salud del individuo, mediante la propagación del agente patógeno de la enfermedad. Cuando esto sucede, es porque se ha roto el equilibrio hombre-medio ambiente, presentándose la enfermedad; así entonces, cuando la triada ecológica esta en equilibrio (agente-medio-hombre) persiste la salud.

El aspecto socioeconómico tiene una fuerte asociación con ciertos padecimientos, a lo que generalmente en los países subdesarrollados persistirán las enfermedades denominadas de la pobreza, es decir, las diarreicas y respiratorias. Así en México, las infecciones respiratorias agudas (IRA) y las diarreicas constituyen la primera y segunda causa de morbilidad general, además que son el motivo principal en demanda de consulta externa y hospitalaria en la población preescolar -porque son el grupo más vulnerable- (vid. Mota, 1994). Entre las condiciones que favorecen su presencia destaca la elevada proporción de analfabetismo, el hacinamiento, vivienda inadecuada, la falta de servicios básicos de agua potable y disposición de las excretas, contaminación de alimentos y agua (vid. López, et al, 1989).

Bajo este contexto, en el municipio Valle de Chalco Solidaridad existen de manera muy notoria factores de riesgo que pueden causar daño a la salud individual y colectiva (clima, suelo, vivienda, servicios públicos básicos, ocupación, ingreso, alimentación, hábitos higiénicos, educación, etc.).

El hecho de analizar la importancia social que tiene la salud pública, ayuda a comprender el porque a una población en condiciones marginales le será complicado mejorar sus niveles generales de bienestar; la situación de Valle de Chalco Solidaridad lo confirma.

Conocer el papel que juega el medio ambiente en la conformación de riesgos para la salud, y particularmente la magnitud de ocurrencia en enfermedades respiratorias y diarreicas (primera y segunda más frecuente de morbilidad), fue lo que motivó fundamentalmente a realizar la presente investigación; y además, ante el hecho de que existen pocos estudios de geografía médica. Es importante realizar investigaciones en este campo, que permitan conocer la asociación entre los factores ambientales -físicos, socioeconómicos, culturales- y el proceso salud-enfermedad y sus efectos en la población. De tal forma las aportaciones geográficas coadyuvan, junto con las disciplinas médicas, en la toma de medidas preventivas concernientes a preservar la salud colectiva del hombre.

No fue al azar la selección del área geográfica investigada, se escogió porque en el municipio Valle de Chalco Solidaridad se conjugan diversidad de problemas, donde el medio ambiente -

físico y social- atenta constantemente a la salud de los habitantes. Este espacio entonces, resulta propio para examinarlo desde una perspectiva geomédica.

Se eligió, un municipio que se desarrolla con graves problemas urbanos, derivados de la cercanía y expansión de la Ciudad de México. Resulta importante subrayar que Valle de Chalco Solidaridad es un municipio de reciente creación, se erige el 9 de noviembre de 1994, surge con problemas propios, como la alta concentración de población por las fuertes corrientes migratorias y con una gran marginalidad social -v. gr. condiciones de vivienda, carencia de servicios urbanos y equipamiento, servicios médicos, etc.-.

Toda vez determinado el interés específico en las enfermedades transmisibles de las vías respiratorias y digestivas, se identificaron aquellos factores que podrían asociarse con la presencia de éstas. Las enfermedades analizadas se escogieron en función de su importancia cuantitativa y de su interrelación con el medio geográfico local. Para ello se consultaron los registros de consulta externa de las Unidades de Medicina Familiar del I.M.S.S. instaladas en el municipio. El periodo de trabajo comprende de 1991 a 1995, considerando que fue a partir de 1991 cuando las U.M.F. prestan sus servicios a la población.

Objetivos

El objetivo central que se planteo en el presente trabajo es el siguiente: *realizar un diagnóstico de salud pública en el municipio Valle de Chalco Solidaridad, reconociendo los factores del medio ambiente que se asocian a la incidencia de determinadas enfermedades en los habitantes.*

Derivándose los siguientes objetivos particulares:

1. Examinar la influencia de los factores del medio físico que inciden en el estado de salud en los habitantes del municipio Valle de Chalco Solidaridad.
2. Analizar las condiciones demográficas y socioeconómicas del municipio, a efecto de determinar las relaciones existentes con el proceso salud-enfermedad.
3. Establecer las enfermedades de vías respiratorias y digestivas más frecuentes en la población para el periodo de 1991 a 1995.
4. Establecer la incidencia de las enfermedades de vías respiratorias y digestivas en la población menor a 5 años de edad.

5. Identificar los factores ambientales que logran acondicionar la presencia de las enfermedades transmisibles.

Hipótesis

De acuerdo a los objetivos planteados se desprende la siguiente hipótesis:

Las condiciones del medio físico -clima, suelo- y medio social -vivienda, disponibilidad de agua potable y drenaje, educación, ocupación- imperantes en el área de estudio, influyen en los problemas de salud (enfermedades transmisibles de vías respiratorias y digestivas) en los habitantes del municipio Valle de Chalco Solidaridad.

Métodos y técnicas

Los métodos y técnicas utilizados en la presente investigación varían conforme a los objetivos planteados y a las necesidades de cada capítulo. Empleándose preferentemente los teórico-deductivos y el descriptivo (la investigación de campo queda comprendida dentro de este último).

El trabajo de gabinete se realizó a partir de la revisión de fuentes bibliográficas, hemerográficas, cartográficas y estadísticas. De esta forma se visitaron algunas oficinas, bibliotecas y centros de documentación oficial, entre las que destacan: INEGI, UNAM (Geografía, Medicina y Trabajo Social), SSA (Epidemiología), Servicio Meteorológico Nacional, Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral del Edo. de México, Subdirección de Desarrollo Urbano del municipio Valle de Chalco Solidaridad y las Unidades de Medicina Familiar (UMF) del IMSS. Dentro de los datos estadísticos cabe resaltar, los obtenidos en los registros de consulta externa de las UMF 180 y 181 que se circunscriben a Valle de Chalco Solidaridad, quienes resultan ser la fuente de información básica para la interpretación de la presencia y comportamiento en espacio y tiempo de las enfermedades. Todo ello a fin de analizar y ampliar el tema de estudio; de manera paralela a esta recopilación, se establecieron elementos de juicio para conocer la situación de la salud pública de dicho municipio.

Por otra parte, el trabajo de campo consistió en un recorrido de reconocimiento, a fin de observar en forma directa, las condiciones del medio físico y social (viviendas, calles, servicios públicos) prevalcientes en dicho municipio. Además se seleccionaron 100 viviendas al azar para aplicarles una serie de reactivos con el objeto de identificar el manejo y disposición de las excretas humanas en aquellas viviendas que carecen de drenaje. El muestreo no fue estrictamente metodológico.

El texto se enriquece con el uso de mapas temáticos, cuadros, figuras y gráficas que permiten visualizar y sintetizar la información obtenida, y por lo tanto, las situaciones y problemática imperantes en ese espacio territorial.

Toda vez concluida la recopilación de la investigación se realizó la discusión e interpretación de la misma. A raíz de las anteriores actividades se estructuró y consolidó la investigación.

Contenido

Ahora bien, el contenido de la presente investigación está constituido por 5 capítulos:

El primer capítulo "*La Geografía Médica*", tiende a subrayar el ámbito de estudio y acción de la geografía médica; se destaca la importancia de sus aportaciones para el mayor y mejor conocimiento de los factores del medio ambiente que contribuyen al desarrollo del proceso salud-enfermedad. También pone énfasis en el carácter multidisciplinario que debe tener actualmente los estudios de salud pública.

Posteriormente se aborda el proceso salud-enfermedad, la relación hombre-medio ambiente y los elementos de la triada ecológica (huésped-agente-medio), sentando así las bases de la historia natural de la enfermedad. Finalmente se tratan los diferentes niveles preventivos que existen para evitar el estímulo del inicio de la enfermedad.

En el segundo capítulo "*Ambiente Físico*", se establece la situación física del municipio: localización, geología, relieve, suelos, clima, hidrología, vegetación y fauna. Además se señala como los diversos elementos del medio físico pueden influir en la pérdida del equilibrio de la salud.

El tercer capítulo "*Condiciones demográficas y socioeconómicas como marco de riesgo para la salud*", se refiere a como el rezago social que prevalece en el municipio puede actuar en detrimento a la salud de los individuos, de manera que se convierte entonces, en factor de riesgo para la adquisición de enfermedades respiratorias y diarreicas.

El capítulo abarca aspectos cuantitativos como: densidad de población, pirámide de edad y sexo, migración, fecundidad, educación, ocupación de la población económicamente activa, ingresos y vivienda. Se destaca la naturaleza de la vivienda y disponibilidad de servicios (agua potable,

drenaje y energía eléctrica) como condición básica en la conservación de la salud de los seres humanos.

En suma, se describe al medio ambiente social como un marco de riesgo que favorece la presencia de las enfermedades de la pobreza (respiratorias y diarreas).

En el cuarto capítulo "*Enfermedades transmisibles de las vías respiratoria y por vía digestiva más frecuentes en el municipio*", se ocupa de las enfermedades infecciosas respiratorias e intestinales que mayor incidencia tienen en la población del municipio. De manera que se examinan su frecuencia y comportamiento durante el período de 1991 a 1995; y además, la estrecha relación que guarda con las condiciones de vida de los habitantes.

Los padecimientos sujetos al análisis estadístico (curva endémica, media, desviación promedio, tendencia y correlación) son los siguientes: infecciones respiratorias agudas*, tuberculosis pulmonar, amibiasis, ascaridiasis, infecciones intestinales, oxiuriasis y salmonelosis.

En las "*Conclusiones*", se plantean una serie de consideraciones sobre la problemática que enfrenta en materia de salud pública el municipio Valle de Chalco Solidaridad. Finalmente los señalamientos y afirmaciones del segundo, tercero y cuarto capítulo confirman el valor de la hipótesis planteada.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- 1- López Acuña, Daniel; et al; (1989). *La Salud desigual en México*. México, Siglo XXI, 247 pp.
- 2- Mckeown, Thomas y Lowe, C. R. (1981). *Introducción a la Medicina Social*. México, Siglo XXI, 365 pp.
- 3- Mota, Felipe (1994). "Enfermedades diarreas e infección respiratoria aguda" en: *Gaceta Médica de México*, (marzo-abril). México, Academia Nacional de Medicina, pp 87 a 93.
- 4- Terri, Milton (1982). *La Revolución Epidemiológica y la Medicina Social*. México, Siglo XXI, 255 pp.

* Estas infecciones comprenden: bronquitis y bronquiolititis aguda; faringitis, amigdalitis y laringitis aguda; infecciones agudas de las vías respiratorias superiores; rinofaringitis y sinusitis aguda.

CAPITULO I

LA GEOGRAFIA MEDICA

El análisis de la salud desde la perspectiva de la geografía médica, permite entender de manera más integral los desequilibrios que pueden presentarse en alguna población, con sus múltiples efectos y causas; las aportaciones bajo este enfoque siempre serán muy útiles en la búsqueda del bienestar y desarrollo del hombre. El interés constante por la salud ha permitido que en la actualidad tenga un carácter interdisciplinario; en consecuencia la perspectiva y la metodología geográfica tienden a destacar dentro de los estudios del fenómeno salud-enfermedad.

1.1. LA GEOGRAFIA MEDICA Y SU IMPORTANCIA ACTUAL

El autor Sáenz de la Calzada (1971:171) maneja una de las primeras concepciones de geografía médica apoyada en los estudios de Galindo y Villa, quienes la señalan como "...el estudio de las enfermedades que reinan constantemente en un lugar, con carácter endémico y algunas veces con exacerbación epidémica", Sáenz la enriquece al subrayar que, también le es de interés "...la investigación de los caminos que en el medio geográfico siguen los agentes infecciosos -sin olvidar su propia y específica localización- hasta llegar al hombre; y en las afecciones orgánicas, determinando la influencia variable e individual de los distintos agentes exteriores sobre el ser humano, buscando como móvil fundamental preservarlo en lo posible de las enfermedades y asegurarle el máximo de bienestar en el seno de la naturaleza. Así como el aprovechamiento, en beneficio de la salud, de todos los productos y circunstancias intrínsecas que ofrece el medio geográfico". Más tarde, el concepto de geografía médica señala que es la ciencia "que estudia la distribución espacial de los factores ambientales -naturales, socioeconómicos y culturales- que condicionan o determinan alguna patología, las condiciones del entorno que relacionan al agente patógeno y al huésped, la incidencia y prevalencia del binomio salud-enfermedad, así como la distribución espacial de los recursos para la salud" (Fuentes, 1989:7).

La geografía médica, evoluciona con el tiempo, amplía su campo y se adapta a las circunstancias, como bien lo señala Sáenz de la Calzada al afirmar que "los problemas de salud debidos al ambiente difícilmente se pueden considerar como cosa del pasado" (Fuentes,1994:122). Con respecto al ámbito de acción de la geografía médica el mismo Sáenz de la Calzada (op cit.) señala que es muy amplio, dentro de la cual el aspecto social aporta elementos importantes. Así factores

como la vivienda, el vestido, la higiene, servicios públicos, etc. deben de prestárseles especial atención pues actúan como receptáculo o vectores de enfermedades. Los temas de interés de la geografía médica son múltiples, pues aparte de los aspectos de climatología médica, crenoterapia, problemas de transmisión y difusión de enfermedades, actualmente tienen mucha importancia las cuestiones ambientales.

Las circunstancias que influyen en la configuración de los peligros para la salud son de distinta naturaleza, "elementos económicos, geográficos, sociodemográficos, ecológicos, biológicos, psicosociales, componen los diversos escenarios en los que transcurre la vida humana y en los que se constituyen los riesgos para la salud, cuyos efectos tendrán también diferentes tiempos de latencia y variados desenlaces" (Martínez, 1993:9).

Ciertamente la geografía médica ofrece un vasto campo al tratamiento de la salud, y es tan amplio que se utilizan "conceptos surgidos de otras disciplinas, usa técnicas de análisis comunes en diferentes áreas del conocimiento [economía, sociología, antropología, etnografía, planeación urbana y regional, sociología y otras más] y añade la consideración crucial de variables espaciales y ecológicas que han sido ignoradas desde otras perspectivas, cubriendo, en parte, el vacío entre las ciencias sociales y las físico-biológicas"(Garrocho, 1995:113).

"Los métodos de la geografía constituyen una aportación relevante en el estudio de los distintos problemas de salud que enfrentan las comunidades humanas. No se puede pasar por alto que la geografía médica se ocupa del estudio del binomio salud-enfermedad de una población como fenómeno de grupo. Mientras que para el médico el sujeto de estudio es el individuo, para el geógrafo es la comunidad"(Fuentes, 1994:127).

En los últimos 30 años se han aplicado métodos geográficos en el estudio de la salud y enfermedad, la geografía médica incorpora nuevas variables, conceptos, teorías, ideas y técnicas de varias disciplinas, de las cuales se vale para el análisis multicausal de los fenómenos que le preocupan (cfr. Meade, 1988; Fuentes, 1989; Garrocho, 1995). "Existe una gran variedad de intereses de investigación en la geografía médica y, por tanto, diversas perspectivas geográficas de la investigación de la salud. Es posible identificar al menos siete importantes perspectivas, cada una con particularidades específicas" (Garrocho, op cit.:115):

I. La cartografía médica; que es la utilización de mapas para el análisis de la distribución y difusión de enfermedades, la identificación y localización de los servicios de salud.

II. La ecología médica, que trata de identificar las relaciones entre las enfermedades y los factores ambientales.

III. Los estudios de difusión, que intenta modelar y analizar la difusión espacial de las enfermedades.

IV. Los análisis de localización espacial, que se interesan en la accesibilidad y la utilización de los servicios médicos.

V. Los análisis de áreas, que exploran las conexiones entre el proceso de salud-enfermedad y las condiciones ambientales y socioeconómicas en áreas intraurbanas¹.

VI. Los estudios de comportamiento, interesados en el individuo como unidad de análisis y en su comportamiento en situaciones específicas relacionadas con el proceso salud-enfermedad.

VII. Los estudios de economía política, los cuales subrayan la relevancia del contexto social, económico y político en el proceso salud-enfermedad.

Diversas disciplinas deben participar en la búsqueda del equilibrio entre el hombre y su medio, ante esta perspectiva "la geografía médica tiene que surgir como una perentoria exigente del momento que vivimos, máxime al considerar que la medicina de hoy debe actuar en dos sentidos: curando y previniendo al hombre de la enfermedad [...] y aumentando al máximo su bienestar [...], para lo cual es necesario dictaminar convenientemente acerca de los efectos biológicos y anímicos que sobre el individuo ejercen en forma variable, los diversos ambientes en los que se puede vivir"(García y Lemus, 1988:22).

Actualmente se habla del binomio salud-enfermedad, "el cual esta conformado por un complejo de factores que establecen su multicausalidad y dentro de los cuales los factores geográficos son relevantes. El concepto de salud, como el de enfermedad es dinámico y varía según la época [...]considerada, lo cual implica que su percepción es un factor cultural en el que el entorno geográfico tiene una función primordial"(Fuentes, 1994:116).

En geografía médica se considera que la salud es un estado de equilibrio, cuando se sucede una perturbación o un rompimiento de ese equilibrio por diferentes factores, el balance se altera y es

¹ Áreas intraurbanas: cuando las relaciones de reciprocidad operan en el interior de la misma ciudad.

cuando se presenta la enfermedad, esta causa de desequilibrio se asocia entonces con una enfermedad. Motivo por el cual Fuentes (Ibid:85) establece la importancia de recurrir a uno de los principios lógicos de la geografía: la determinación de la causalidad de los fenómenos; por lo que señala que en "geografía médica este aspecto técnico lo cubre la etiología de la enfermedad; es decir, el estudio de las causas que condicionan y/o determinan una patología que incide sobre una comunidad".

La geografía médica debe estar atenta a las situaciones donde las comunidades sufren la pérdida de equilibrio con el medio ambiente, comprometiéndose en la prevención de enfermedades y restauración de la salud en la comunidad.

1.1.1. Perspectivas de la geografía médica

En México, en años recientes surgen diversos estudios de geografía médica, que hacen evidente que la salud no sólo comprende la existencia médica, sino también el medio ambiente en el cual se desenvuelve la población. Se realizan estudios principalmente de las enfermedades transmisibles², aplicando los modelos de difusión y de análisis de factores ambientales como predispositivos a la enfermedad (véanse los trabajos de Morales, 1981; Sánchez, 1981; García y Lemus, 1988; Zenteno, 1988; Pérez, 1993; Mendez, 1995).

Estas investigaciones aportan nuevos elementos de los que suelen considerar las ciencias médicas; permitiendo el análisis desde un nuevo enfoque, los problemas de salud. Abordando aspectos del medio físico, demográficos, socioeconómicos y culturales -entre otros- que componen los escenarios en los que se desarrolla la vida del hombre y que constituyen marcos de riesgo para la salud, cuyas consecuencias tendrán diferentes desenlaces.

Las enfermedades transmisibles han sido motivo de amplios análisis. Zenteno (1988), en un estudio sobre la amibiasis en Xochimilco D.F., encuentra que las características sociales son condicionantes en la incidencia de la enfermedad; la falta de servicios públicos, las malas condiciones materiales e higiénicas de algunas viviendas, el hacinamiento y educación sanitaria crean un ambiente propicio para la propagación de la amibiasis, la cual, además, ocasiona problemas de tipo social y económicos. Por su parte García y Lemus (1988) al investigar la enfermedad de Chagas en Puebla, interrelacionan los factores y elementos tanto físicos como

² El término enfermedad transmisible comprende a lo que en algunas obras denominan enfermedades infecciosas y contagiosas.

biológicos que permiten la presencia de dicha enfermedad, encuentran que la población rural que vive en pequeños núcleos es la más afectada, allí donde los servicios médicos son muy deficientes y las viviendas que habitan son muy inadecuadas, concluyendo que la morbilidad esta condicionada por factores socioeconómicos que facilitan la infección, así como la existencia de transmisores eficaces. Recientemente Pérez (1993), realiza un diagnóstico de salud en Iztapalapa D.F. determinando que las enfermedades de mayor incidencia son las gastrointestinales y las respiratorias con una tendencia a incrementarse en los últimos años, las cuales permanecerán en tanto no se mejoren hábitos de higiene y se doten de mayores servicios públicos a la población.

Lo anterior permite aseverar que, el estudio de los factores que contribuyen a mantener o alterar la salud del individuo y de la comunidad, debe ser una de las tareas de la geografía médica. Investigaciones que deben subrayar que la salud resulta de la interacción de elementos que, en muchas de las ocasiones, rebasan el ámbito de lo biológico; esto motiva a darle su real dimensión a los hechos y fenómenos geográficos que afectan la salud del hombre.

"En general, ningún estudio geográfico puede ignorar a la población principio y fin de su objeto de estudio. Las características de bienestar o malestar de los grupos humanos, en sus más variados aspectos son, en un sentido amplio, objeto de la epidemiología. Por este motivo, no son pocos los que encuentran varios puntos de similitud entre la geografía médica y la epidemiología" (Fuentes, 1994:127). Independiente de los métodos geográficos, la geografía médica necesariamente debe apoyarse y auxiliarse de varias técnicas específicas de otras ciencias afines en la investigación de las causas del fenómeno salud-enfermedad.

1.2. LA RELACION HOMBRE-MEDIO Y SUS VINCULOS CON LA SALUD

En la delgada capa de aire, tierra y agua del planeta constantemente se está produciendo una relación entre el hombre y el medio geográfico, en la cual la biosfera³, es constantemente dañada y alterada, y por lo tanto incapaz de resistir un daño ilimitado. Al "igual que el individuo, las fuerzas de desgaste natural, del crecimiento y el remplazo, luchan en aquella por un equilibrio constante. La interferencia con el equilibrio ecológico pone en movimiento una cadena imprevisible de acontecimientos que ocasionan daño y muerte de los individuos, los grupos y, en ocasiones, del medio ambiente mismo"(Miller y Burt, 1973:5).

³ Es la parte de la tierra en la que existe vida, es una región de forma irregular que se extiende desde las profundidades de los mares hasta aproximadamente 9 000 metros arriba del nivel del mar. Únicamente dentro de estos aproximadamente 18 kilómetros arriba y abajo del nivel del mar puede existir la vida tal como la conocemos (Miller y Burt, 1973:5).

"No existe en la naturaleza ser viviente animal o vegetal, que este completamente aislado del medio geográfico que constituye su entorno. Todos reciben la influencia de los factores abióticos⁴ y de los seres vivos. Para su existencia los organismos vivos obtienen del medio natural las materias y la energía necesaria, y deben compartir su entorno con los de su misma especie y con los de otras. El ser humano, al igual que cualquier organismo vivo, se encuentra rodeado de toda clase de seres y su supervivencia está condicionada por las relaciones que establece con ellos y con el medio geográfico" (Fuentes, 1994:127). En este sentido, el medio ambiente para la geografía médica es todo el entorno que rodea al hombre, comprendiendo los factores de naturaleza física, biológica y socioeconómica⁵. Cada organismo animal o vegetal comparte su ambiente con otros seres vivos que compiten o se ayudan entre sí.

Ciertamente los factores ambientales hacen variar la presencia y comportamiento de algunas enfermedades en un grupo social o de una región a otra, pues la enfermedad presenta características propias "determinadas no sólo por la influencia del clima o de la topografía, sino por los hábitos, costumbres y adelantos tecnológicos o situaciones socioeconómicas"(Fuentes, 1994:127). Dependiendo de estas condiciones, los riesgos para la salud pueden ser altos o bajos; a lo que generalmente son altos en los países subdesarrollados. De tal suerte que se puede afirmar que según los niveles de desarrollo de los países, los caracterizarán ciertas enfermedades; ante esta perspectiva las enfermedades: infecciosas parasitarias, tuberculosis, paludismo, desnutrición, entre otras, tendrán mayor incidencia en los países en vías de desarrollo.

Dollfus (1982:47) subraya que el medio geográfico es un factor determinante en la presencia y distribución de cierto tipo de enfermedades, que en combinación con la marginación de la población, se agravan; enfatiza que "la abundancia de enfermedades específicas en el dominio tropical: paludismo, amebiasis, filariasis, bilharziosis, anquilostomiasis, etc., [sin hablar de la fiebre amarilla⁶] contribuyen a debilitar una parte de las poblaciones de las regiones cálidas. A todo esto se añaden las enfermedades carenciales [avitaminosis] y todo el cortejo de las enfermedades de la pobreza⁷, consecuencia del subdesarrollo"

El medio ambiente, donde realiza sus actividades cotidianas el hombre, puede actuar en contra de él, mediante la propagación del agente causal de la enfermedad. Generalmente esto sucede cuando el hombre rompe el equilibrio con la naturaleza, pues uno de los fenómenos más característicos

⁴ Suelo, agua, topografía, clima, entre otros.

⁵ El ambiente físico comprende: relieve, suelo, clima, hidrografía, etc.; el biológico: los seres vivos animales y vegetales; y el socioeconómico: vivienda, ocupación, condición económica, educación, etc.

⁶ Actualmente controlada.

⁷ Se consideran enfermedades de la pobreza: la desnutrición -con todas sus secuelas-, las enfermedades diarreicas y respiratorias.

del presente siglo es el inmenso poder que el hombre ha adquirido para transformar la naturaleza. Ante estas modificaciones del entorno, éste resulta cada día menos natural, teniendo consecuencias generalmente negativas sobre el hombre, por parte del medio modificado, sobre todo en el ambiente urbano.

El hombre, al relacionarse con su medio ambiente, pone en juego su capacidad adaptativa, donde ésta es "la propiedad que permite a los individuos y a los grupos realizar los ajustes necesarios para acoplarse a su ambiente, con base en las interacciones ecológicas. Estas interacciones deben entenderse, en el caso del hombre, tanto como procesos biológicos que afectan el funcionamiento, el crecimiento y la forma de los miembros del grupo, cuanto los procesos de índole económica, cultural y social"(López, et al, 1987:28). El ser humano al formar parte de una sociedad puede controlar y administrar su entorno geográfico para satisfacer sus necesidades vitales, a su vez que puede desarrollar una capacidad adaptativa biológica, transformando su propia naturaleza, pero esta transformación ha derivado en una modificación del medio, que a lo largo de la historia ha resultado en una serie de consecuencias desfavorables para el hombre mismo. Naturalmente "la severidad de los daños a la salud generados por el medio adverso está dada por el tipo de interacción que se produce entre el agente ambiental y la susceptibilidad específica de los sujetos expuestos a él" (Ibid:45).

Dentro del medio ambiente están presentes una gran variedad de factores de "naturaleza física, química, biológica o social que constituyen peligros para la salud [...], todos ellos se hallan en constante interacción y, ya sea en forma aislada o en combinaciones multifactoriales, pueden dar lugar a una amplia gama de alteraciones en la salud de la población"(Ibid:74). Existen diversas concepciones del ambiente en las distintas disciplinas sociales y naturales, aquí se concibe como todo lo que se relaciona con la salud y que es externo al cuerpo humano, sobre el cual los seres humanos pueden llegar a tener o no control; entre otras cosas se habla del suministro de agua, de las condiciones de viviendas, de la infraestructura urbana, de riesgos ambientales a causa de la contaminación química, física o biológica del aire, el agua y los suelos, de la basura y eliminación de excretas, de la propagación de enfermedades transmisibles a consecuencia de la falta de saneamiento básico, etc. Como puede advertirse, el ser humano en sus actividades cotidianas está en continuo contacto involuntario por medio del aire, los alimentos, la vivienda, el suelo, etc., con agentes contaminantes.

"Resulta difícil precisar asociaciones específicas entre agentes ambientales y daños a la salud, en la medida que:

- a) Varios agentes pueden conjuntarse y contribuir a incrementar el riesgo de desarrollar una enfermedad determinada.
- b) Suele existir un período de latencia prolongado entre una exposición y la instalación de la enfermedad.
- c) La información disponible no es del tipo necesario ni tiene la agregación apropiada como para establecer relaciones causales"(Ibid:78).

"Existe una distribución diferencial entre la población de los efectos sobre la salud asociados con agentes tóxicos ambientales. Los distintos grupos de edad se ven afectados en magnitudes diferentes. Lo mismo pasa con las clases sociales, entre los residentes de lugares afectados en distintos grados por una exposición tóxica, entre sujetos que poseen diferentes grados de factores predisponentes, o entre los habitantes del campo y los de la ciudad. Todo esto implica que no puede efectuarse una valoración genérica y uniforme de las implicaciones del ambiente sobre la salud, sino que es preciso separar los grupos humanos de acuerdo con una serie de características relevantes y examinar los daños específicos en cada subgrupo, a través del tiempo y contrastando distintos lugares de residencia" (Ibid).

También es evidente que en los países en desarrollo los problemas de salud tienen una vinculación directa con el medio ambiente y los problemas socioeconómicos, por ejemplo: "el paludismo es la enfermedad parasitaria más importante en el trópico y su frecuencia está estrechamente relacionada con la evacuación de las aguas residuales y los desagües. Grandes presas y sistemas de irrigación han causado un notable aumento de la incidencia de la esquistosomiasis [fiebre del caracol] en muchas zonas. La insuficiencia del suministro de agua y de servicios sanitarios son la causa directa de otras enfermedades ampliamente extendidas, tales como las diarreas y varias formas de infecciones causadas por las lombrices"(CMMAD, 1989:139).

"Aunque en los últimos años se han realizado muchos progresos, 1 700 millones de personas carecen de agua potable y 1 200 millones de servicios sanitarios, muchas enfermedades pueden controlarse no solamente mediante intervenciones terapéuticas, sino también mediante una mejora del suministro de agua en las zonas rurales, de la higiene pública y de la enseñanza en materia de salud"(Ibid). Estos vínculos entre la salud y el medio demuestran que los problemas de salud no deben de circunscribirse solamente al ámbito médico, sino que se precisen enfoques a las esferas del suministro de servicios públicos, la contaminación, del crecimiento urbano, de vivienda, etc.

En suma, las condiciones ambientales (físicas, biológicas y socioeconómicas) intervienen en el proceso salud-enfermedad de la población. Es decir "el medio ambiente tiene una influencia marcada sobre la enfermedad, al grado de que el hombre es más un producto de su medio que de su herencia genética y cultural. La salud de los humanos no la determina el grupo étnico, sino el estilo y condiciones de vida en la que estos se desarrollan"(Borunda y Barquín, 1994:201). Es mucho lo que falta por conocer sobre la relación hombre-medio y sus repercusiones en la salud del individuo, existen diversidad de circunstancias que afectan esa relación. Las discusiones en este campo, permiten inferir como la existencia de un desequilibrio entre el hombre-medio, rompe con el equilibrio de la salud.

1.3. EL PROCESO SALUD-ENFERMEDAD

Bajo la óptica de la geografía médica la salud es resultado de un proceso dinámico de adaptación al medio, en el cual el organismo humano (huésped) alcanza un estado de equilibrio que se establece por la interacción con el medio ambiente y el agente causal de una enfermedad. De igual forma, la definición que maneja la Organización Mundial de la Salud en el sentido de que «la salud es el completo estado de bienestar físico, mental y social», tiene inmerso a diversos ambientes del individuo. En consecuencia no se debe examinar la salud o a la enfermedad de manera aislada, sino dentro del entorno en el cual vive el individuo y la colectividad.

Existen diversos factores que influyen en el proceso salud-enfermedad, entre los más importantes destaca el cambio constante del medio ambiente -sobre todo el social-; es aquí donde entra en juego la capacidad adaptativa del hombre (equilibrio homeostático), si se da una respuesta inadecuada surge el desequilibrio temporal o permanente que determinará el desarrollo de una enfermedad (desadaptación) y que finaliza con trastornos funcionales. El hombre es capaz de adaptarse al medio a través del ajuste fisiológico (reflejo innato del organismo), psicológico (adaptación a la diferente conducta social del hombre) y sociocultural (respuesta voluntaria a un requerimiento del medio). Claro está que tiene sus límites, porque los factores del medio pueden actuar de manera selectiva (por edad, sexo, raza, ocupación, hábitos, nivel socioeconómico, etc.), de tal suerte que su efecto no es igual en toda la población [cfr. San Martín, 1986].

El proceso salud-enfermedad es un fenómeno permanente, cuando una enfermedad se controla otras se desarrollan. Mientras sigan presentes los factores sociales -y ecológicos- que dan origen a las alteraciones del medio ambiente esta situación se mantendrá, lo que obliga a realizar estudios colectivos.

Ante este aspecto la salud pública debe ofrecer una visión más global en el desarrollo de la salud-enfermedad, y que tenga "como objetivo general lograr el más alto nivel de salud de la población y (que comprenda) un conjunto de ciencias y habilidades para promover, proteger, recuperar y rehabilitar la salud de la colectividad, mediante su participación activa y organizada"[Sánchez R., 1984:8].

1.3.1. Historia natural de la enfermedad

El proceso salud-enfermedad en el hombre depende de la forma en que se relaciona e interactúan los elementos de la triada ecológica: huésped, agente y medio ambiente; el cual determina que el hombre se enferme o se mantenga en niveles adecuados de salud. La enfermedad posee diferentes momentos y por eso, su historia natural permite comprenderla mejor, ésta se entiende como "la manera propia de evolucionar que tiene toda enfermedad o proceso cuando se abandona a su propio curso"(Fuentes, 1989:101); se infiere que "no necesariamente tendrá que ser una enfermedad, pues incluso, también puede emplearse en los accidentes, historia natural de los accidentes, las quemaduras o bien, aplicados a los problemas de causas múltiples como el alcoholismo"(López L, 1993:166).

Es importante identificar los "factores relacionados con el curso de una enfermedad. Así, es útil conocer cómo varía la duración de una enfermedad, y los diversos desenlaces, de acuerdo con la edad, el sexo, la geografía y otras características. Dicha información es valiosa [...] para la formulación de hipótesis acerca de cuales son los factores específicos que pueden influir, más directamente, para determinar el curso de la enfermedad en un individuo"(Mc. Mahom y Pugh, 1988:13).

Ahora bien, "el estado de salud en el hombre depende:

- a) De la compleja interacción de estímulos entre el agente, el huésped y el ambiente, elementos de la triada ecológica.
- b) Del conjunto causal que resulta de múltiples influencias, características, variaciones o factores de riesgo de cada uno de los tres elementos.
- c) De la reacción o respuesta del huésped a los estímulos patógenos derivados de dicha interacción multicausal" (Hernández, et al., op cit.:13).

Por consiguiente se pueden diferenciar dos periodos en el proceso de la enfermedad: el prepatogénico y el patogénico.

Período prepatogénico (factores de riesgo)

Este periodo "muestra la interacción de lo que se conoce como triada ecológica: agente, huésped y ambiente"(López L, op cit.:166); aquí la enfermedad tiene su origen en el medio ambiente, esto es, antes de que inicie en el hombre. En el medio ambiente físico y social que rodea al ser humano existen factores que le "están creando constantemente estímulos de enfermedad mucho antes de que comience la interacción del estímulo, y el hombre, que desencadenará el proceso de enfermedad"(Aranda, 1971:132).

"La compleja interacción de múltiples factores o variables de cada uno de los elementos de la triada ecológica, puede ocasionar una pérdida de equilibrio del sistema ecológico. Si dicho equilibrio es desfavorable al hospedero, se producirá la enfermedad. Por lo tanto, como efecto de dicha interacción y del desequilibrio resultante, se produce el estímulo de enfermedad que hará que se inicie el verdadero proceso patológico en el hombre, cuando dicho estímulo entre en interacción con éste" (Ibid).

"El estímulo representa la multiplicidad causal o conjunto causal y no la única causa, que desencadenará el proceso de enfermedad en el hombre"(Ibid:134)

Hernández (et al. op cit.:14) señala que este periodo presenta las siguientes características:

- a) Ocurre en el medio ambiente, antes de ser afectado el hombre o una población.
- b) Es parte del estado aparente de salud, de equilibrio ecológico.
- c) Es anterior a las manifestaciones subclínicas.
- d) Es la etapa de interacción de los factores de riesgo.

Período patogénico.

"Comienza con la entrada y desarrollo del agente, a causa de un estímulo favorable"(López L, op cit.:169).Hernández (op cit.:16) subraya que la respuesta o reacción del huésped ante el estímulo de enfermedad se traduce en cambios orgánicos y funcionales a través de todo el periodo patogénico, lo cual constituye las etapas evolutivas del curso natural de la enfermedad. Y también menciona que el período se engloba en dos etapas: la preclínica y la clínica.

Etapa preclínica. Es la fase de invasión del agente en un huésped, presentándose síntomas mínimos o generales de limitada duración. Aquí se presenta el contacto y entrada del agente, su desarrollo y multiplicación en el huésped, las alteraciones anatómicas, fisiológicas, bioquímicas, etc.

Al hablar de contacto se esta refiriendo a la forma como se transmiten las enfermedades; cuando el agente es infeccioso, el contacto puede ser directo (el agente patógeno pasa de una persona a otra) o indirecto (se realiza a través de un elemento vivo: vectores, o inanimado: vehículo) que lleva al agente patógeno desde el reservorio hasta el nuevo huésped. En la puerta de entrada del agente al huésped se distinguen las siguientes vías: respiratorias, intestinal, urinaria, sanguínea y piel.

Horizonte clínico. Es la separación de la etapa clínica de la etapa preclínica, es decir es el momento en que el conjunto de estímulos que participan desde el período prepatogénico, son percibidos como manifestaciones de enfermedad en el organismo del hombre.

Etapa clínica. "Corresponde al estado de enfermedad, que se manifiesta en el individuo (huésped) con toda la variada gama de datos clínicos a que da origen. El enfermo clínico es aquel que presenta un cuadro reconocible, que puede ser típico o atípico, pero en todo caso, llama la atención del individuo, la familia y el médico. La etapa clínica en la historia de la enfermedad comprende: signos y síntomas de la enfermedad y sus complicaciones, para elaborar diagnóstico diferencial, incapacidad, recuperación, defecto o daño, estado crónico, muerte" (Ibid:18).

1.3.2. Niveles de prevención

Existen medidas preventivas que "pueden ser aplicadas en el curso de la historia natural de la enfermedad"(Borunda y Barquín, op cit.:203), para evitar el estímulo del inicio de la enfermedad y/o dificulten e interrumpan su progreso. Dentro de las medidas preventivas pueden distinguirse tres fases, que a su vez contiene cinco niveles.

Prevención primaria

La prevención primaria maneja dos niveles que persiguen "promover un estado óptimo de salud, proteger específicamente al hombre contra los agentes de enfermedad y establecer barreras contra los agentes ambientales"(Aranda, op cit.:137):

1o. Fomento de la salud. "Pretende mantener al individuo en estado de normalidad, de bienestar físico y mental, y en equilibrio con su ambiente. Es decir, no se refiere a alguna enfermedad en particular"(Hernández, op cit.:20).

2o. Protección específica. Son medidas específicas contra cada enfermedad para proteger al individuo, antes de que sea atacado .

Prevención secundaria

"La enfermedad ya se ha originado; es el período de la patogénesis. El hombre ha reaccionado ante el estímulo. Por ello, las medidas de prevención están dirigidas a interrumpir el curso del proceso en el hombre. De ahí, que dichas medidas tienden a diagnosticar y tratar precozmente la enfermedad [tercer nivel] y evitar que la misma avance y continúe deteriorando al individuo [cuarto nivel]"(Aranda, op cit.:140):

3o. Diagnóstico precoz y tratamiento oportuno. "Significa reconocer los factores de riesgo, signos y síntomas de las enfermedades, para detectarlas, diagnosticarlas y tratarlas en forma oportuna"(Hernández, op cit.:20).

4o. Limitación del daño. Aquí el diagnóstico de la enfermedad se ha realizado tardíamente o el paciente recibió asistencia médica cuando la enfermedad estaba muy avanzada. Por lo que se debe procurar "limitar el daño que esta causando la enfermedad en el organismo"(Aranda, op cit.:142).

Prevención terciaria

"En este momento del curso natural de la enfermedad la prevención persigue más que frenar el proceso, impedir la incapacidad completa una vez que se han presentado lesiones anatómicas y funcionales"(Ibid), y comprende el nivel:

So. Rehabilitación. "Se refiere al proceso de rehabilitación física, socioeconómica y psicológica, para corregir, hasta donde sea posible, la incapacidad o el daño producido y para que pueda adaptarse el paciente a sus condiciones de vida y fomentar la productividad"(Hernández, op cit.:20).

El conocimiento de todos estos niveles, al igual que la historia natural de la enfermedad, son de gran utilidad en la aplicación de las medidas preventivas más adecuadas para la salud del individuo y su comunidad.

1.3.3. Elementos de la triada ecológica

Como ya se ha mencionado líneas arriba, la forma en que interactúan los elementos de la triada ecológica determina los niveles de salud del hombre.

Agente

"Componente del medio que en condiciones propicias puede servir como estímulo en un huésped susceptible para iniciar o perpetuar una enfermedad" (Ibid:78), "de donde se infiere que el agente causal no solamente puede ser un microbio"(López L, op cit.:166). Generalmente se reconocen cinco tipos de agentes:

- a) Físicos: radiaciones, temperaturas altas o bajas, humedad, ruido, energía eléctrica, etc.
- b) Químicos: polvos minerales y orgánicos que proviene de plantas y animales.
- c) Biológicos: parásitos, animales, bacterias, virus.
- d) Psicológicos: los conflictos, las frustraciones y tensiones emocionales que los acompañan, como cólera, miedo, angustia.

e) Sociales: "...son aquellos que están relacionados con la interacción de los vínculos que forman las personas con los grupos, comunidades y demás seres sociales. Los riesgos de la vida social son: tabaquismo, alcoholismo, drogadicción, pandillerismo, etc."(Hernández, op cit.:15).

Huésped

Es todo ser viviente que en circunstancias naturales permite el alojamiento, multiplicación y substancia de un agente causal de enfermedad (Ibid:74). Contiene factores de susceptibilidad o resistencia⁸ a las enfermedades: sexo, edad, raza, ocupación, hábitos y costumbres.

Medio ambiente

Se considera medio ambiente a todo aquello que rodea al hombre; "es el medio físico, biológico y social (socioeconómico, cultural) en el cual el organismo vegetal o animal vive; incluye todos los factores o circunstancias externas ante las cuales los seres vivos reaccionan o puede reaccionar; estas circunstancias pueden influir en forma positiva o negativa en la actividad orgánica"(Ibid:15). Son los que más influyen en el proceso salud-enfermedad. Se clasifican de la siguiente forma:

- a) Físico: clima, topografía, hidrografía, suelos, etc.
- b) Biológico: incluye la flora, la fauna y todas las manifestaciones de la vida que tiene influencia sobre el individuo o el grupo.
- c) Socioeconómico y cultural: todo lo que el hombre ha inventado como ser social.

Estas características ejercen un rol importante en cómo se distribuyen las enfermedades en el tiempo y en el espacio. Así la interacción de los diversos factores de la triada ecológica en el periodo prepatogénico, derivará en el estímulo en el huésped, dando lugar al inicio del periodo patogénico.

⁸ Susceptibilidad: se entiende como falta de resistencia al ataque de un agente causal de enfermedad y por tanto la posibilidad de contraer una enfermedad; y resistencia: es la característica del huésped, relacionada con la presencia de mecanismos de defensa que evitan la instalación, multiplicación y sobrevivencia de un agente causal de enfermedad.

CUADRO I
HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD Y SUS NIVELES DE PREVENCIÓN

ANTES DE LA ENFERMEDAD		EN EL CURSO DE LA ENFERMEDAD		
<p align="center">INTERRELACION:</p> <p align="center"> AGENTE HUESPED AMBIENTE ↓ Estímulo </p>				
PERIODO PREPATOGENICO		PERIODO PATOGENICO		
PREVENCIÓN PRIMARIA		PREVENCIÓN SECUNDARIA		PREVENCIÓN TERCIARIA
POSITIVO DE LA SALUD	PROTECCIÓN ESPECÍFICA	DIAGNÓSTICO PRECOZ Y TRATAMIENTO INMEDIATO	LENTIZACIÓN DEL DAÑO	REHABILITACIÓN
<p>Objetivo: Crear las condiciones más favorables al individuo, aumentando su resistencia al ataque de la enfermedad.</p> <p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Educación: <ul style="list-style-type: none"> -Alfabetización familiar -Hábitos y costumbres -Nutrición *Exámenes de salud periódicos a grupos aparentemente sanos *Promoción del saneamiento en: <ul style="list-style-type: none"> -Agua potable -Disposición de excretas -Eliminación de basuras -Control de fauna nociva -Higiene en alimentos -Vivienda *Mejoramiento del ambiente familiar, escolar y laboral *Mejoramiento del ingreso económico 	<p>Objetivo: proteger específicamente contra determinada enfermedad.</p> <p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Inmunizaciones específicas *Aseo personal *Medidas adecuadas de seguridad en el hogar, escolar y laboral *Visitas regulares de control médico *Saneamiento ambiental *Nutrientes esenciales en cantidad y calidad *Protección contra factores cancerígenos *Protección contra los alérgenos 	<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Curar y detener el proceso de la enfermedad -Prevenir la propagación de enfermedades transmisibles -Prevenir las complicaciones y secuelas -Prevenir una incapacidad prolongada <p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Atención médica oportuna -Descubrimiento de casos de enfermedad en los primeros estadios (en individuos) -Descubrimiento de casos individuales en grupos de población -Estudio de grupos para detectar enfermedad -Exámenes periódicos selectivos a ciertos grupos de población -Tratamiento inmediato y adecuado de los casos descubiertos <ul style="list-style-type: none"> *Programas de control a grupos de niños aparentemente sanos *Cursos de capacitación pediátrica *Superación pedagógica en escuelas de medicina 	<p>Objetivo: Prevenir o detener las consecuencias de una enfermedad clínicamente avanzada.</p> <p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Prevención de más complicaciones y secuelas *Utilización de recursos médicos para evitar que la enfermedad pase a un estado más avanzado 	<p>Objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reintegrar al individuo como factor útil a la sociedad -Obtener el máximo uso de sus capacidades residuales <p>Medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> *Recuperación máxima de la funcionalidad *Terapia ocupacional en el hogar y hospital *Cambio psicosocial del incapacitado *Educación del público y empresas para la aceptación del incapacitado *Utilización máxima de las capacidades remanentes en ocupación adecuada *Protección estatal del incapacitado total
PRIMER NIVEL	SEGUNDO NIVEL	TERCER NIVEL	CUARTO NIVEL	QUINTO NIVEL

Fuente: Leavell, H.R. and Clark E.G. (1969). *Preventive Medicine for the Doctor in his community*. McGraw-Hill Book, N.Y., (Adaptado).

Aranda Pastor, José (1971). *Epidemiología General*, Universidad de los Andes, Venezuela, (Adaptado).

Hernández Martínez, Enrique, et al. (1994). *Introducción a la Salud Pública*. México, U.A.T., (Adaptado).

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- 1-Aranda Pastor, José (1971). *Epidemiología General*. Venezuela, Universidad de los Andes, 476 pp.
- 2-Borunda Falcón, Oscar y Barquín Calderón, Manuel (1994). "Metodología Epidemiológica". *Sociomédica* [Barquín Calderón, Manuel; et. al. comp.]. México, Mendez Editores, 826 pp.
- 3-Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo [CMMAD](1989). *Nuestro futuro común*. España, Alianza Editorial, 460 pp.
- 4-Dollfus, Olivier (1982). *El espacio geográfico*. España, Oikos-Tau, 124 pp.
- 5-Fuentes Aguilar, Luis (1989). *Técnicas en Geografía Médica*. México, Limusa, 210 pp.
- 6-Fuentes Aguilar, Luis (1994). "Geografía Médica". *La Geografía Humana en México*. [Aguilar, Guillermo y Moncada Omar, comp.]. México, U.N.A.M., 213 pp.
- 7-García Jaramillo, Sergio Eduardo; Lemus García, Raúl (1988). *Geografía médica de la enfermedad de chagas en el Estado de Puebla*. (Tesis de Licenciatura), F.F. y L., UNAM, 129 pp.
- 8-Garrocho, Carlos (1995). *Análisis socioespacial de los servicios de salud*. México, El Colegio Mexiquense, 460 pp.
- 9-Hernández Martínez, Enrique, et. al., (1994). *Introducción a la Salud Pública*. Tabasco, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, 194 pp.
- 10-Jenicek, Milos y Cléroux, Robert (1993). *Epidemiología*. España, Salvat, 393 pp.
- 11-Leavell, H.R. y Clark E. G.(1969). *Preventive Medicine for the Doctor in his community*. N. Y., McGraw-Hill Book.
- 12-López Acuña, Daniel; et. al. (1987). *La Salud Ambiental en México*. México, Universo 21, 241 pp.
- 13-López Luna, Ma. Concepción (1993). *Salud Pública*. México, Interamericana, 212 pp.
- 14-Martínez Salgado, Carolina (1993). *Sobrevivir en Malinalco*. México, U.A.M.-X., 255 pp.
- 15-Mc. Mahom, Brian y Pugh Thomas, F. (1988). *Principios y métodos de Epidemiología*. México, La Prensa Médica, 339 pp.
- 16-Meade, Melinda; et. al. (1988). *Medical Geography*. New York, The Guilford Press, 340 pp.

- 17-Mendez Duran, Silvia Monica (1995). *La Oncocercosis en el Estado de Chiapas*.(Tesis de Licenciatura), F.F.y L., U.N.A.M, México.
- 18-Miller, Benjamin F.; Burt, John J. (1973). *Salud individual y colectiva*. México, Interamericana, 499 pp.
- 19-Morales Luna, Emma Rosa (1981). *Enfermedades intestinales en Paso de Arena, Guerrero*.(Tesis de Licenciatura), F.F.y L., U.N.A.M., México, 128 pp.
- 20-Pérez Jurado, José Luis (1993). *El Medio Geográfico y su influencia en las condiciones de salud de los habitantes de Iztapalapa 1986-1990*.(Tesis de Licenciatura), F.F.y L.,UNAM, México, 161 pp.
- 21-Sáenz de la Calzada, Carlos (1971). *La geografía médica en México*. México, Pax, 192 pp.
- 22-San Martín, H.(1986). *Manual de Salud Pública y Medicina Preventiva*. España, Masso, 264 pp.
- 23-Sánchez Rosado, Manuel (1994). *Elementos de Salud Pública*. México, Mendez Editores, 308 pp.
- 24-Sánchez Trejo, María de Lourdes (1981). *Distribución geográfica de las enfermedades respiratorias en la República Mexicana*. (Tesis de Licenciatura) F.F. y L., U.N.A.M., México.
- 25-Zenteno Zuñiga, Berty Marisol (1988). *Amibiasis en Xochimilco*.(Tesis de Licenciatura), F.F. y L., U.N.A.M., México.

CAPITULO II

AMBIENTE FISICO

El reconocimiento del medio físico en el área de estudio, tiene como fin examinar los factores más relevantes que intervienen en la pérdida del equilibrio de la salud en los habitantes del municipio Valle de Chalco Solidaridad.

2.1. LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA

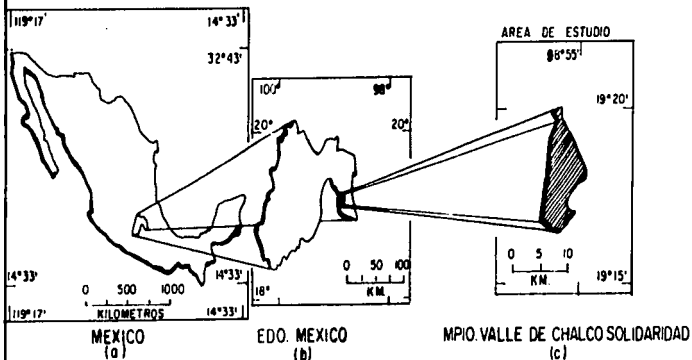
El municipio Valle de Chalco Solidaridad se localiza en la porción sureste de la Cuenca de México y en la parte oriental dentro del Estado de México (mapa 1). Sus coordenadas extremas son 19° 13' 27" y 19° 20' 21" de latitud norte y 98° 54' 30" y 98° 58' 34" longitud oeste.

El municipio es de reciente creación, erigido el 9 de noviembre de 1994, cuenta con una superficie de 44.57 km², los cuales fueron cedidos por los municipios de Chalco, Ixtapaluca, La Paz y Chicoloapan, con aportaciones de 39.71, 4.34, 0.27 y 0.25 km² respectivamente.

Colinda con los siguientes municipios (todos pertenecientes al Estado de México): al norte con La Paz e Ixtapaluca, al oriente y sureste está rodeado por Chalco, en una parte de la porción sur y al oeste con la delegación Tlahuac, esta última perteneciente al Distrito Federal.

El municipio se encuentra integrado políticamente por las siguientes colonias (mapa 2):

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Alfredo Baranda | 14. Niños Héroes |
| 2. Alfredo del Mazo | 15. Providencia |
| 3. Avandaro | 16. San Isidro |
| 4. Del Carmen | 17. San Miguel Xico La Laguna |
| 5. Cerro del Marques | 18. San Miguel Xico 1a. sección |
| 6. Concepción | 19. San Miguel Xico 2a. sección |
| 7. Dario Martinez 1a. sección | 20. San Miguel Xico 3a. sección |
| 8. Dario Martinez 2a. sección | 21. San Miguel Xico 4a. sección |
| 9. Emiliano Zapata | 22. Santa Catarina 3a. sección |
| 10. Guadalupana | 23. San Juan Tlalpizahua |
| 11. Independencia | 24. Santa Cruz Valle de Chalco |
| 12. Jardín | 25. Santiago |
| 13. Maria Isabel | 26. El Triunfo |

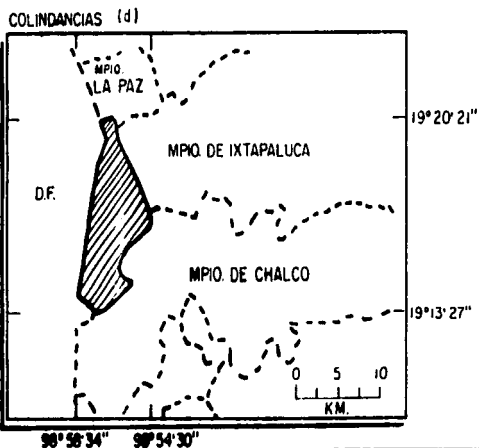


FUENTE:

(a) y (b):

-García, Enriqueta (1984).
Atlas de la República
Mexicana. Méx., Porrúa.
219 pp.

(c) y (d): INEGI (1996).
Censo de Población,
1995.



MAPA 1

LOCALIZACION GEOGRAFICA

PAIS: MEXICO
ENTIDAD: ESTADO DE
MEXICO
MUNICIPIO: VALLE DE
CHALCO SOLIDARIDAD

SUPERFICIE: 44.57 Km²

COORDENADAS

LATITUD: 19° 13' 27" N

19° 20' 21" N

LONGITUD: 98° 54' 30" W

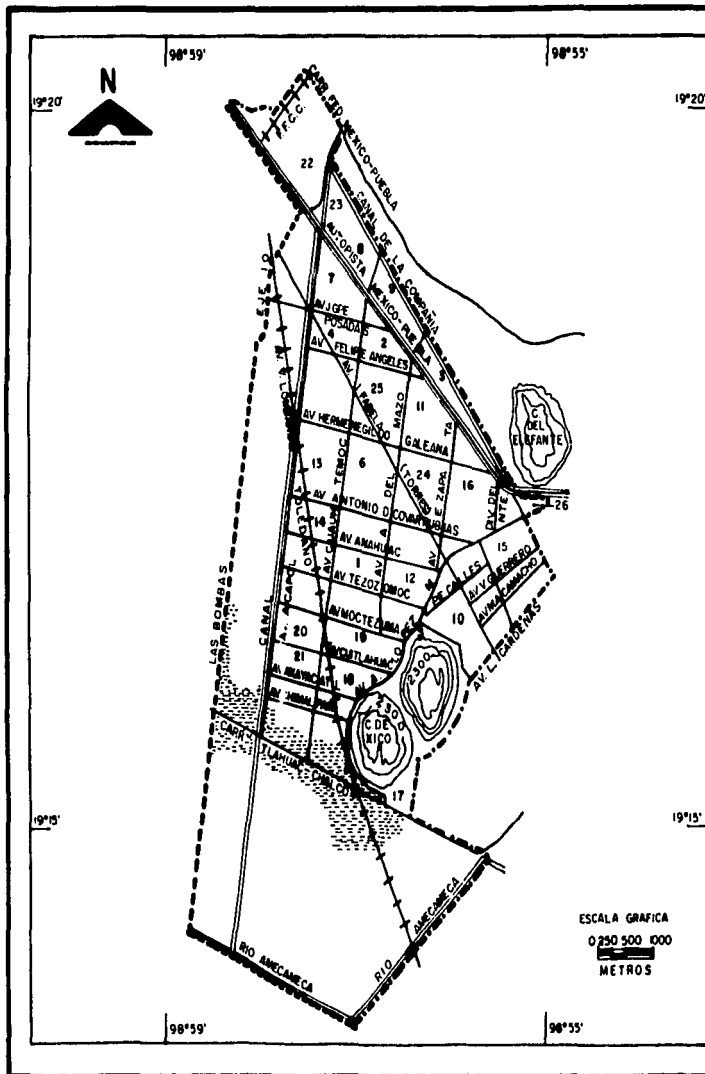
98° 58' 34" W

U. N. A. M.

COLEGIO DE GEOGRAFIA

ELABORO: Marcial Meza Villanueva

DIBUJO: Marcial Meza Villanueva



MAPA 2

**MUNICIPIO: VALLE
DE CHALCO
SOLIDARIDAD.**

**DIVISION: POLITICO-
ADMINISTRATIVA.**

SIMBOLOGIA:

--- LIMITE ESTATAL.

- - - LIMITE MUNICIPAL.

==== AUTOPISTA.

— AVENIDA PRINCIPAL.

+ + + FERROCARRIL.

~ 2300 ~ CURVA DE NIVEL.

— RIO O CANAL.

OO GLAVE DE COLOMA.

▨ AREA SUETA A INUNDACIONES

**FUENTE: MONOGRAFIA
MUNICIPAL VALLE DE CHALCO
SOLIDARIDAD.**

1994, G. E. M.

U. N. A. M.

COLEGIO DE GEOGRAFIA.

ELABORO: Marcial Meza Villanueva

DIBUJO: Marcial Meza Villanueva

ESCALA GRAFICA
0 250 500 000
METROS

2.2. GEOLOGIA

"Enclavado específicamente dentro de la Subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac, se encuentra asentado en una depresión que durante el Plioceno de la Era Terciaria, estuvo ocupada por un anchuroso mar interior que se extendía, por el Occidente, hasta el Valle de Toluca y que alcanzaba grandes profundidades, especialmente en el área que actualmente ocupa el Distrito Federal. A principios de la Era Cuaternaria, el mar había sufrido un proceso de sedimentación, por lo cual, la parte más baja de lo que ahora es el Valle de México estaba ocupado por un lago que cubría una gran extensión, mismo que fue reduciéndose paulatinamente hasta definirse en seis pequeños lagos: Xaltocan, Zumpango, Ecatepec, Texcoco, Xochimilco y Chalco. La zona se encuentra bordeada por la Sierra Nevada que, durante la Era Terciaria estuvo sujeta a tres etapas distintas y sucesivas de actividad volcánica, las dos primeras dieron origen a rocas ígneas basálticas, los productos originados por estas manifestaciones se depositaron y sirvieron de relleno a las enormes depresiones y cavidades existentes ya sea que fueran arrastradas por las aguas o bien depositadas en forma de lluvia de ceniza durante las erupciones" (GEM, 1994:11).

"En la actualidad, dado los procesos geológicos que se han verificado a través del tiempo, el territorio del municipio esta constituido casi en su totalidad, por rocas producto de actividad volcánica que rellenaron depresiones. Hacia el sur del área urbana se distingue un cono cinerítico: el Cerro de Xico, pequeña prominencia formada por cenizas volcánicas consolidadas. La cubierta litológica superficial esta representada en su mayor parte por suelos de origen lacustre" (Ibid), [mapa 3].

2.3. RELIEVE

"Dado que se localiza en el lecho de un ex-lago, el terreno del municipio es homogéneo, cuenta con una altitud media de 2 235 metros sobre el nivel medio del mar [msnmm], la altura más significativa esta representada por el Cerro de Xico con 2 350 msnmm [mapa 3], la pendiente en el terreno es mínima, aproximadamente 0,07 % de Norte a Sur" (Ibid:12).

2.4. SUELOS

Fundamental es el suelo como recurso para el desarrollo de la vida, pues en él se efectúan las actividades vitales de los seres vivos. La constitución del suelo en el municipio Valle de Chalco

Solidaridad, afecta directa e indirectamente la salud de los individuos, el daño deriva "tanto de la composición geoquímica [...] como de su papel de reservorio de contaminantes peligrosos"(López, et al, 1987:87). Los suelos existentes son de origen lacustre, quienes tienen una mala infiltración al presentarse la época de lluvias, por lo cual se da un grave estancamiento de agua, y cuando finalmente se logra infiltrar se suscita una acumulación de sales -igual sucede en la evaporación por la radiación solar. Debido a lo anterior, se agrava la problemática urbana, ya que se dificulta la introducción de servicios (agua potable, drenaje, electricidad, etc.) por la acumulación de agua y resblandecimiento del suelo, dañando, además las viviendas. Entre las enfermedades que se ven más favorecidas en su transmisión por los suelos, destacan las infecciosas intestinales (vid. infra, capítulo IV).

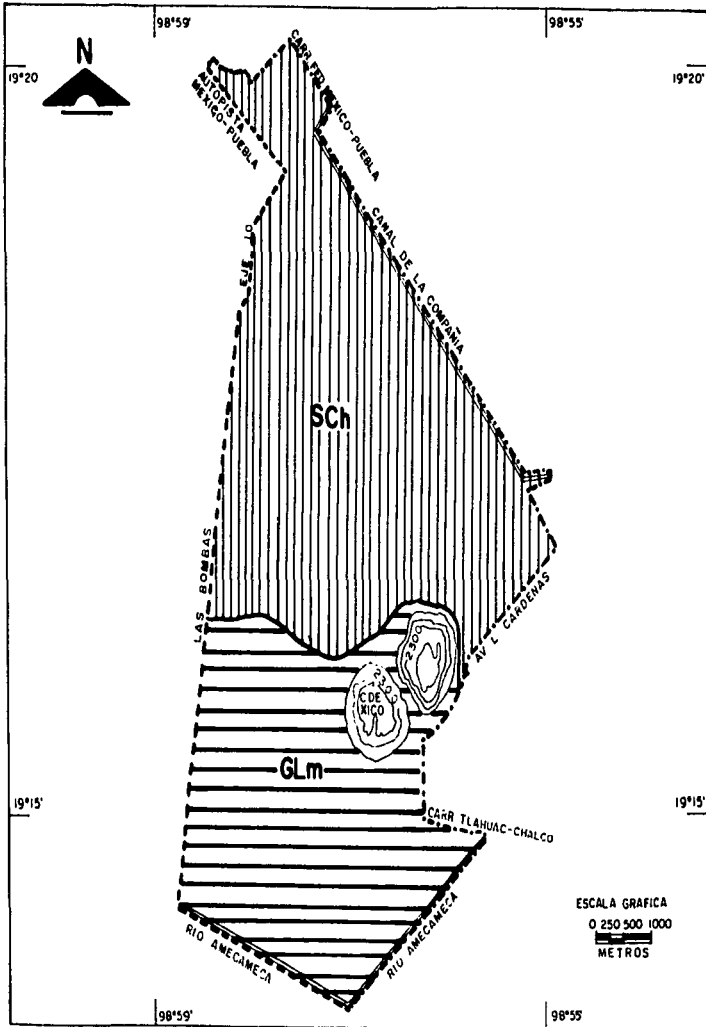
Los suelos existentes en el municipio son los siguientes (mapa 4):

Solonchak háptico: Se caracterizan por presentar un alto contenido de sales. Por el clima en que se hallan son sujetos a inundación; la vegetación cuando la hay, es de pastizales o plantas que toleran las sales (halófilas); su uso agrícola y pecuario es limitado dada su composición; tienen un horizonte poco desarrollado (colores claros). Se localiza aproximadamente en la mitad norte del municipio, sobre estos suelos prácticamente se ha dado el crecimiento urbano, de ahí que la urbanización se complique por las características mismas del suelo.

Gleysol móltico: Se desarrollan donde se acumula y estanca el agua; esto implica un acopio abundante de materia orgánica en todas sus capas, por esta razón tienden a ser azulosos, verdosos o grises, con manchas de colores. Se presentan en clima templado; la vegetación natural es de tulares o pastizales usados para la ganadería y la agricultura en condiciones especiales; en ocasiones presenta acumulaciones de sales, de este modo pueden convertirse en otro tipo de suelo; éstos se ubican en la mitad sur del municipio.

2.5. CLIMA

"Existe una gran cantidad de evidencias científicas que permiten establecer relaciones entre la presencia de ciertas condiciones climáticas y meteorológicas y algunos daños a la salud. Se ha llegado, incluso, a la denominación de enfermedades «metereotrópicas» para aquellos trastornos que se piensa, están asociados con la temperatura, la humedad, los vientos, etc."(Ibid:88). En el municipio Valle de Chalco Solidaridad las lluvias, los cambios bruscos de temperatura y los vientos (que contribuyen a la formación de tolvaneras), incrementan el riesgo de enfermedades de



MAPA 4

MUNICIPIO VALLE
DE CHALCO
SOLIDARIDAD.
TIPOS DE SUELO.

SIMBOLOGIA:

SCH SOLONCHAK
HAPLICO.

GLm GLEYSOL
MOLICO.

----- LIMITE ESTATAL.

----- LIMITE MUNICIPAL.

~2300~1 CURVA DE NIVEL.

==== RIO O CANAL.

FUENTE: ATLAS GENERAL
DEL ESTADO DE MEXICO,
1993, G.E.M.

U. N. A. M.

COLEGIO DE GEOGRAFIA.

ELABORO: Marcial Meza Villanueva

DIBUJO: Marcial Meza Villanueva

las vías respiratorias y digestivas. Por ejemplo, los cambios bruscos de temperatura favorecen el incremento en las enfermedades infecciosas respiratorias; y con el aumento de la temperatura y lluvias existe una mayor manifestación de las enfermedades diarreicas.

El área de estudio por su ubicación geográfica se encuentra dentro de la zona tropical, pero a causa del relieve, se presenta una variación del clima; las características climáticas son homogéneas, y de acuerdo a la clasificación de Köppen, modificado por Enriqueta García, en el municipio Valle de Chalco Solidaridad se presentan dos tipos de climas, siendo los siguientes (mapa 5):

C(wo)(w)b(i')g; clima templado, subhúmedo (el de menor precipitación de los templados), verano largo, tiene un porcentaje de lluvia menor de 5 con respecto al total anual, con poca fluctuación térmica, la temperatura más elevada acontece antes del solsticio de verano. Este clima comprende prácticamente todo el municipio, con excepción de la porción sureste, y se observa que coincide con la presencia de suelo tipo Solonshak, el cual es sujeto a inundarse y ser salino.

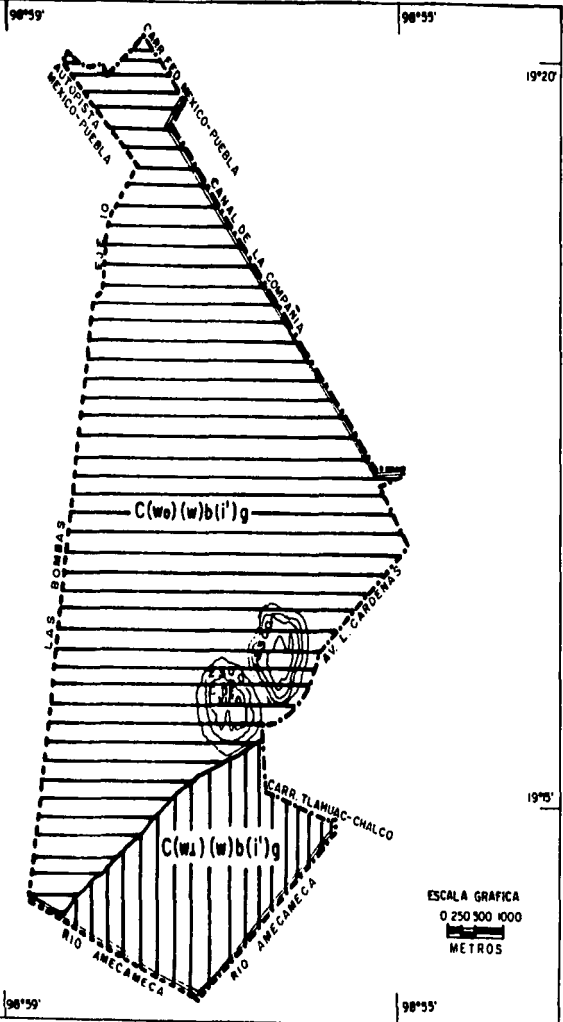
C(w)(w)b(i')g; clima templado, subhúmedo (humedad moderada), de verano largo, con un porcentaje de lluvia invernal inferior al 5 con respecto al total anual; posee poca oscilación térmica y la temperatura más elevada se manifiesta antes del solsticio de verano. Se ubica en el sureste del municipio, donde existe suelo gleysol, el cual tiene la característica de estancar el agua.

Las normales climatológicas señalan que la temperatura media anual es de 14.7 °C y la precipitación media anual es de 616.1 mm. La temperatura máxima extrema del mes más caliente se presenta en mayo, con 30.35 °C y la mínima extrema del mes más frío en enero, con -3.8 °C. La precipitación esta bien definida en los meses de junio, julio y agosto por arriba de los 100 mm., por consiguiente el régimen de lluvias es de verano.

**CUADRO II
NORMALES CLIMATOLOGICAS**

PERIODO	MEDIA	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
1971-90	T.°C.	11.4	12.4	14.5	16.6	17.7	17.1	16.2	16.2	16.1	14.2	12.6	10.9	14.7
1971-90	P. mm.	8.9	7.5	14.4	22.6	59.0	100.0	128.5	121.0	86.3	45.0	8.5	14.3	616.1



Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, 1971-1990.



MAPA 5

MUNICIPIO: VALLE
DE CHALCO
SOLIDARIDAD.
CLIMAS.

SIMBOLOGIA:

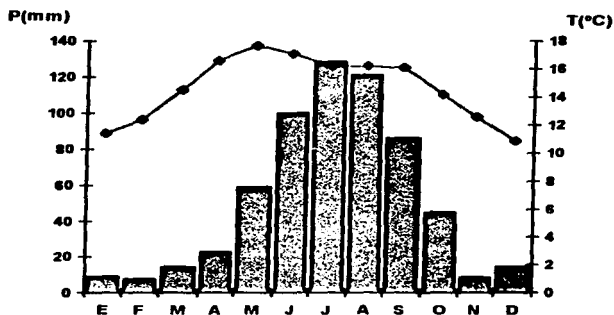
-  C(w)(w)b(i)g
TEMPERADO SUBHUMEDO,
HUMEDAD MODERADA.
-  C(w)(w)b(i)g
TEMPERADO SUBHUMEDO,
MENOR HUMEDAD.
- LIMITE ESTATAL.
- LIMITE MUNICIPAL.
- ~2300~ CURVA DE NIVEL.
- ==== RIO O CANAL.

FUENTE: ATLAS GENERAL
DEL ESTADO DE MEXICO,
1993, G.E.M.

U. N. A. M.
COLEGIO DE GEOGRAFIA.

ELABORO: Marcial Meza Villanueva
DIBUJO: Marcial Meza Villanueva.

GRAFICA 1
CLIMOGRAMA, PERIODO 1971-1990
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD



FUENTE: Estación Chalco, Servicio Meteorológico Nacional.

Después del equinoccio de otoño (23 de septiembre), las temperaturas descienden y se empiezan a registrar las primeras heladas. Durante el invierno llegan masas de aire frío que dan lugar a ciertas lloviznas de escasa duración. La mayor frecuencia de heladas ocurre en diciembre, enero y febrero. Los vientos locales dominantes se presentan de febrero a mayo, llegando a superar en algunas ocasiones los 12 kilómetros por hora, la mayoría provienen del sur y sureste, son vientos que contribuyen a generar grandes tolvaneras, de tal suerte que llegan a cubrir al municipio, además de que actúan como portadores de organismos patógenos, coadyuvan a la afección de la salud de los habitantes.

2.6. HIDROLOGIA

"El área municipal forma parte de la Región Hidrológica del Alto Pánuco, en la subcuenca del río Moctezuma, integra la parte sur de la subcuenca del Lago de Texcoco y Lago de Zumpango, es

tributaria específica del canal de Mirafuentes: los ríos de la Compañía y Amecameca, sirven como límite natural al municipio, actualmente ambos confluyen en el Gran Canal. Hacia la parte oeste del territorio municipal se localiza el Canal de la Asunción-San Miguel Xico que descarga sus aguas en las lagunas de oxidación de la Delegación de Tlahúac, D.F. Es considerada como una zona de permeabilidad media, con la posibilidad de encontrar agua aproximadamente a un metro de profundidad"(GEM, op cit.:12), [mapa 2].

2.7. VEGETACION Y FAUNA

"Dada la interacción de los fenómenos propios del entorno natural y en especial la conformación altamente salitrosa del terreno y la poca humedad de la zona no existe vegetación natural alguna, la adaptación de especies foráneas se restringe a la implantación de pastizales, alfalfa y forrajes"(Ibid).

"Hacia la parte Oeste del municipio, en límites con la Delegación de Tlahúac se localiza una zona inundada en la que viven patos silvestres y algunos batraceos"(Ibid).

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- 1-García, Enriqueta (1983). *Apuntes de Climatología*. México, UNAM, 153 pp.
- 2-Gobierno del Estado de México [GEM] (1993). *Atlas General del Estado de México*. Vol. II. México, Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral.
- 3-GEM (1994). *Información Básica Geográfica y Estadística del Municipio Valle de Chalco Solidaridad*. Toluca, Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral, 48 pp.
- 4-Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática [INEGI] (1987). *Síntesis Geográfica, Nomenclator y Anexo Cartográfico del Estado de México*. México, INEGI.
- 5-INEGI (1991). *Estado de México, Perfil Sociodemográfico; XI Censo General de Población y Vivienda 1990*. México, INEGI, 113 pp.
- 6-López Acuña, Daniel; et. al. (1987). *La Salud Ambiental en México*. México, Universo 21, 241 pp.

CAPITULO III

CONDICIONES DEMOGRAFICAS Y SOCIOECONOMICAS COMO MARCO DE RIESGO PARA LA SALUD

El marco lo conforman factores que coadyuvan a aumentar las probabilidades de que se genere un daño a la salud al ser humano. Estos factores de riesgo pueden ser causas o indicadores que "caracterizan al individuo, la familia, el grupo, la comunidad o el ambiente"(Moreno, 1990:185). Y su importancia se halla en que son observables o identificables antes de que acontezca el hecho que predicen.

Resulta claro, que los factores de riesgo⁹ son características asociadas con un cierto perjuicio a la salud "y pueden ser específicos para un daño en particular"(Ibid)¹⁰.

El análisis de las condiciones demográficas y socioeconómicas son importantes en este estudio de salud, ya que si bien, estos factores "no influyen directamente sobre la morbilidad y la mortalidad de los grupos sociales, si lo hacen indirectamente a través de las modificaciones de su medio ambiente al incrementar o decrementar riesgos"(García, et al., 1990:210); además "constituyen el escenario humano en el que acontecen los fenómenos de salud-enfermedad"(López, 1987:26). "Para alcanzar un nivel de salud aceptable, se requiere que, previamente los ingresos, la educación y la nutrición hayan llegado al punto de partida necesario; este modelo a la larga logra reducir la mortalidad y morbilidad causada por enfermedades infecciosas y parasitarias y otros padecimientos, especialmente entre los niños menores de 5 años, prolonga la vida y contribuye a incrementar la productividad económica"(Gómez, et al., 1994:235).

"La consecución de las metas de salud exige la vigilancia de las tendencias demográficas y socioeconómicas puesto que éstas son factores de aquéllas"(Ibid).

Ciertos indicadores del entorno social en el cual se desenvuelve la población, permiten realizar un diagnóstico más completo de la salud en el municipio Valle de Chalco Solidaridad, como paso

⁹ Un factor de riesgo se puede definir como cualquier característica o circunstancia detectable en una persona o grupo de personas que se sabe asociada con un aumento en la probabilidad de padecer, desarrollar o estar especialmente expuesto a un proceso mórbido (Moreno, 1990:185).

¹⁰ Los daños a la salud, desde el punto de vista de la salud pública, son las enfermedades que afectan a una determinada población, agrupadas y analizadas según alguna característica común: causa, evolución, frecuencia, distribución geográfica, etc.. de forma tal permitan deducir medidas para su prevención (González, 1988:19).

previo a la distinción de las enfermedades respiratorias y de transmisión por vía digestiva. Una gran proporción de sus habitantes, por sus bajas condiciones generales de vida, son las víctimas más frecuentes a enfermarse.

3.1. LA POBLACION

Por la gran dinámica urbana que presenta el área de estudio, se da un fuerte aumento poblacional a partir de 1978; esto en respuesta a las demandas emanadas de la Ciudad de México, generándose fuertes movimientos migratorios hacia Valle de Chalco Solidaridad. Este crecimiento demográfico trae varias consecuencias a la población, y entre las que más afectan son: contaminación, desempleo, analfabetismo, desnutrición, hacinamiento, falta de agua, falta de energía eléctrica, falta de servicios de salud y falta de vivienda, entre otros.

3.1.1. Población y densidad de población

El municipio Valle de Chalco Solidaridad al igual que otros municipios conurbados a la Ciudad de México, sufre un incremento acelerado de su población, según podemos apreciarlo en las cifras obtenidas del Censo de Población y Vivienda de 1995, las cuales indican que residían en aquel año un total de 287 073 personas, de las que 144 339 correspondían a hombres y el restante, 142 734 a mujeres, como puede notarse el número de hombres es ligeramente mayor (cuadro III y gráfica 3).

Se conforma entonces, una de las áreas más pobladas del Estado de México con una densidad promedio de 6 441 habitantes por km², frente a una media estatal de 552 habitantes por km². Se considera aquí a la densidad como un signo de urbanización, significando para el municipio y sus habitantes, "la necesidad de responder con un patrón cultural, social y económico que corresponda a la vida que se lleva en aglomeración efectuándose así, una adaptación eficiente para hacer posible este tipo de vida"(Aguilar, 1980:52).

CUADRO III
POBLACION DEL MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD, 1995

MUNICIPIO	TOTAL		HOMBRES		MUJERES	
	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%
Valle de Chalco Solidaridad	287 073	100.0	144 339	50.3	142 734	49.7

Fuente: INEGI (1996). Censo de Población y Vivienda 1995.

Cabe señalar que cifras oficiales basadas en el XI Censo General de Población y Vivienda, calculan una población para 1990, de aproximadamente 195 396 habitantes en el área que hoy ocupa el municipio en cuestión¹¹. Esto quiere decir que en el periodo de 1990 a 1995, se suscita un incremento poblacional del 47 %, el cual se explica en gran parte, por el fenómeno de la migración dentro del proceso de la urbanización; así el crecimiento natural se ve rebasado por el social. Es claro que el aumento de la población municipal, corresponde al dado en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

3.1.2. Distribución de la población por grupo de edad y sexo

El análisis de la información del Censo de Población y Vivienda 1995, muestran una estructura de edades en el municipio que corresponde a una población joven. Esto se confirma al revisar los datos que indican que el 40.3 % era menor de 15 años (dentro de este porcentaje un 13.5 % correspondía a la población de 0 a 4 años y el restante 26.8 % al grupo de 5 a 14 años, que es población en edad de asistir a la escuela). La mayor parte de la población (58.0 %) se ubica en el grupo de edad entre 15 y 64 años, de lo cual se puede inferir que el grueso de ésta es potencialmente productiva; finalmente, 1.6 % de la población total correspondía al grupo de edad de 65 años y más, considerado como de la tercera edad; además la edad mediana, esto es la edad que divide a la población en dos partes iguales, se ubica en los 18 años (cuadro IV, V y gráfica 2).

Por otra parte, llama la atención que el escalón de 0 a 4 años en la pirámide de edad no tienda a reducirse en igual ritmo a como sucede en la estatal y nacional. Mientras que en Valle de Chalco Solidaridad el grupo de población de 0 a 4 años de edad representa el 13.5 % respecto al total -lo cual implica una alta natalidad-, en el Estado de México y en el país corresponde a un 11.6 % y 11.7 % respectivamente.

Los datos muestran una población muy joven, y representa esto un verdadero reto para satisfacer el aumento de sus necesidades más indispensable (educación, empleos, servicios, etc.), que día a día se incrementan. En contraste, la población mayor a 65 años, manifiesta sólo una pequeña parte del total, lo que significa de alguna manera que muy pocos individuos son nativos del lugar.

¹¹ El municipio no tiene antecedentes estadísticos como tal, por su reciente creación (9 de noviembre de 1994), los datos que se manejan para el año 1990, se obtienen considerando las áreas geoestadísticas inmersas en el área geográfica que actualmente ocupa Valle de Chalco Solidaridad, determinadas por el INEGI durante el Censo de Población y Vivienda de 1990.

CUADRO IV
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION EN EL MUNICIPIO
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD POR GRUPOS DE EDAD SEGUN SEXO, 1995

GRUPOS DE EDAD	POBLACION TOTAL		HOMBRES		MUJERES	
	ABS	%	ABS	%	ABS	%
TOTAL	287 073	100.0	144 339	50.3	142 734	49.7
0-4	38 628	13.5	19 659	6.9	18 969	6.6
5-9	39 480	13.7	19 962	6.9	19 518	6.8
10-14	37 538	13.1	19 117	6.7	18 421	6.4
15-19	34 452	12.0	17 285	6.0	17 167	6.0
20-24	29 404	10.2	14 588	5.0	14 816	5.2
25-29	23 434	8.2	11 353	4.0	12 081	4.2
30-34	21 858	7.6	10 549	3.7	11 309	3.9
35-39	20 527	7.2	10 138	3.6	10 389	3.6
40-44	14 189	4.9	7 391	2.6	6 798	2.3
45-49	9 649	3.4	5 171	1.8	4 478	1.6
50-54	6 025	2.1	3 171	1.1	2 854	1.0
55-59	3 999	1.4	2 069	0.7	1 930	0.7
60-64	2 934	1.0	1 460	0.5	1 474	0.5
65-69	1 948	0.7	954	0.3	994	0.4
70-74	1 209	0.5	633	0.3	576	0.2
75-79	701	0.2	331	0.1	370	0.1
80-84	346	0.1	145	N.S.	201	0.1
85 Y MAS	350	0.1	150	N.S.	200	0.1
NO ESPECIFICADO	402	0.1	213	0.1	189	N.S.

Fuente: INEGI (1996). Censo de Población y Vivienda 1995.

N.S. No significativo

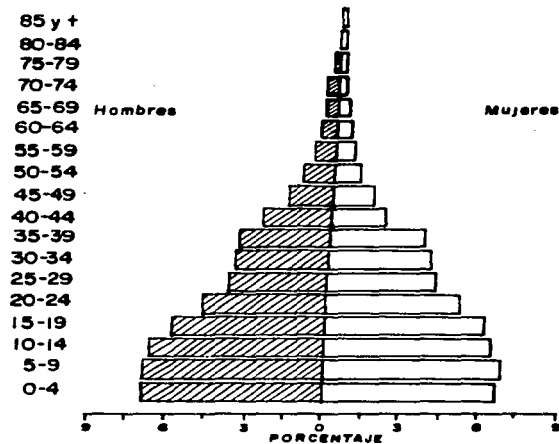
CUADRO V
DISTRIBUCION DE LA POBLACION
POR GRANDES GRUPOS DE EDAD, 1995

GRUPOS DE EDAD	POBLACION	
	ABS.	%
TOTAL	287 073	100.0
0-14	115 646	40.3
15-64	166 471	58.0
65 y más	4 554	1.6
NO ESPECIFICADO	402	0.1

Fuente: INEGI (1996). Censo de Población y Vivienda 1995.

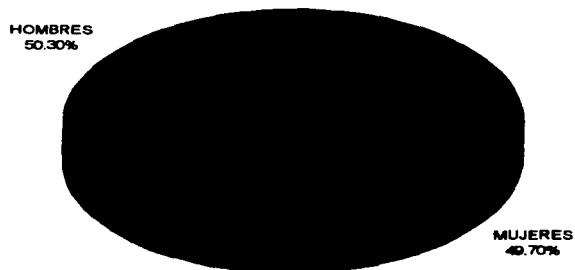
GRAFICA 2
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD
ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LA POBLACION

34



Fuente: INEGI (1996) Censo de Población 1995

GRAFICA 3
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD
COMPOSICION PORCENTUAL DE LA POBLACION POR SEXO, 1995.



FUENTE: INEGI (1996). Censo de Población y Vivienda 1995.

3.1.3. Migración

Como los datos del Censo de 1995 no disponen de este rubro, se recurre a la información censal de 1990¹², la cual permite establecer dentro del total de residentes en el municipio, tanto los que nacieron fuera de la entidad, como los que no lo eran en 1985. Este punto es de gran importancia, puesto que dentro del contexto nacional, los municipios conurbados a la Ciudad de México el fenómeno migratorio se presenta con una mayor dinámica.

Para el caso del municipio en cuestión, se tiene que 61.8 % de personas no nacieron en la entidad y solamente en 37.8 % si nació en ella (cuadro VI y gráfica 4). Asimismo existió una inmigración del 22.9 % en el quinquenio comprendido entre 1985-1990, lo que significa que 37 918 individuos que no residían en el Estado de México, llégan a vivir en ese período al municipio (cuadro VII).

**CUADRO VI
POBLACION RESIDENTE EN EL MUNICIPIO VALLE DE CHALCO
SOLIDARIDAD NATIVA Y NO NATIVA DEL ESTADO DE MEXICO, 1990**

POBLACION	%
TOTAL	100.0
Nacida en la entidad	37.8
Nacida fuera de la entidad	61.8
No especificado	0.4

Fuente: GEM (1994). Información básica del municipio Valle de Chalco Solidaridad.
-INEGI (1991). Censo de Población y Vivienda 1990.

**CUADRO VII
INMIGRACION EN EL MUNICIPIO VALLE DE
CHALCO SOLIDARIDAD EN EL QUINQUENIO 1985-1990**

POBLACION	ABS.	%
De 5 años y más:	165 467	100.0
-Residente en la entidad	125 962	76.1
-No residente en la entidad	37 918	22.9
-No especificado	1 587	1.0

Fuente: GEM (1994). Información básica del municipio Valle de Chalco Solidaridad.
-INEGI (1991). Censo de Población y Vivienda 1990.

¹² Cuando se mencione de aquí en adelante información censal de 1990, se estará refiriendo al XI Censo General de Población y Vivienda de 1990.

Las anteriores cifras permiten inferir que el crecimiento poblacional que se presenta en el municipio, es de carácter social, es decir, un crecimiento a consecuencia de la enorme cantidad de personas que llegan a vivir de otras partes del país, lo cual ulteriormente origina problemas de abastecimiento de agua, de vivienda, de infraestructura urbana (redes de calles, mercados, servicios médicos, etc.) y la afectación del medio ambiente, entre otros. Además los datos confirman que esta área se desarrolla en la década de los 80's, de manera irregular a través del fraccionamiento de tierras ejidales, lo que le ha valido ser uno de los fraccionamientos más grandes de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México en este tipo de tenencia de tierra¹³.

Ahora bien, a partir de un estudio realizado por Ben y Mathieu (1991), llama la atención que un alto número de jefes de familia, tengan como su lugar de residencia anterior inmediata al Distrito Federal y municipios conurbados a la Ciudad de México; destacando Netzahualcoyotl, Iztapalapa e Iztacalco. Esto significa que las anteriores demarcaciones actúan como lugares de residencia transitorios, es decir, sus moradores son inquilinos y muchos emigran al municipio Valle de Chalco Solidaridad para acceder a una vivienda propia (cuadro VIII y gráfica 5).

CUADRO VIII
MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD
DOMICILIO INMEDIATO ANTERIOR DE LOS JEFES DE FAMILIA

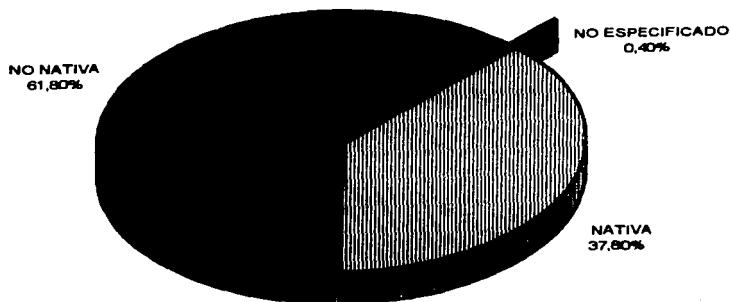
LUGAR	%
TOTAL	100.0
Netzahualcoyotl	31.0
Iztapalapa	21.5
Iztacalco	7.0
Otras delegaciones del D.F.	18.1
Municipios conurbados a la Cd. de México (Edo. de Méx.)	17.1
Provincia	5.3

Fuente: Ben y Mathieu (1991). Trayectorias sociales y acceso a la vivienda en el Valle de Chalco.
Revista Mexicana de Sociología, núm. 1.

Dentro de los lugares de origen, la misma investigación de Ben y Mathieu, subraya los estados de inmigración tradicional del centro de la república (Puebla, Oaxaca, Estado de México, Veracruz, Hidalgo y Michoacán). El correlacionar datos del domicilio inmediato anterior y el lugar de origen de los jefes de familia, indica que la instalación de la gente de provincia en el municipio Valle de Chalco Solidaridad no es directa (cuadro IX).

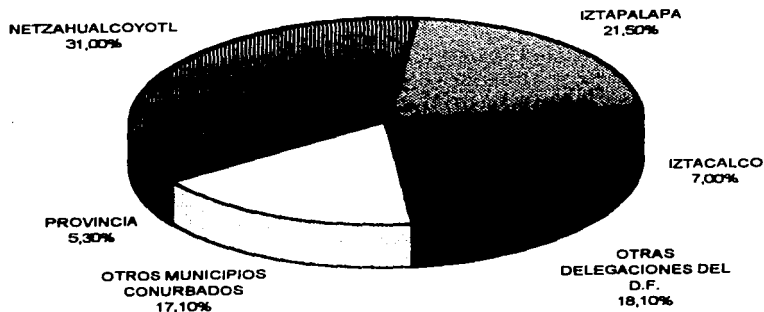
¹³ Para una más amplia información acerca del proceso de urbanización en Valle de Chalco Solidaridad, consúltese a Olivera Lozano (1989), UNAM, Tesis.

GRAFICA 4
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION RESIDENTE
EN VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD NATIVA Y NO NATIVA
DEL ESTADO DE MEXICO, 1990.



FUENTE: INEGI (1991). Censo de Población y Vivienda 1990.

GRAFICA 5
DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL DOMICILIO
INMEDIATO ANTERIOR DE LOS JEFES DE FAMILIA, 1991.



FUENTE: Ben y Mathieu (1991).

**CUADRO IX
MUNICIPIO VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD
LUGAR DE ORIGEN DE LOS JEFES DE FAMILIA**

PROCEDENCIA	%
TOTAL	100.0
Distrito Federal	25
Puebla	15
Oaxaca	14
Estado de México	11
Veracruz	6
Hidalgo	6
Michoacán	5
Guerrero	4
Otros	14

Fuente: Ben y Mathieu (1991). Trayectorias sociales y acceso a la vivienda en el Valle de Chalco, Revista Mexicana de Sociología, núm. 1.

3.1.4. Fecundidad

"Un elemento más que explica el volumen actual de la población, es la fecundidad observada en ella. En 1990, del total de mujeres con edades de 12 años y más que vivían en el municipio, en promedio cada una tenía 2.4 hijos nacidos vivos y 3.6 hijos sobrevivientes"(GEM, 1994:15).

El promedio de hijos nacidos vivos en el municipio Valle de Chalco Solidaridad fue igual al estatal; en cambio es ligeramente superior al promedio de los demás municipios conurbados (2.2), pero por abajo del resto de los municipios del Estado de México (2.7). Cabe señalar que este promedio de fecundidad se da más, por la alta población, que por una mejoría en sus condiciones económicas y de los servicios de salud.

3.2. EDUCACION

"Sin duda alguna el factor determinante que regula el desarrollo armónico de un pueblo es la educación"(Velasco, op cit.:157)."Todo individuo al nacer posee un determinado potencial de capacidad y aptitudes. El desarrollo de este potencial está relacionado con el grado de educación alcanzado, lo que a su vez afecta directamente al estado de salud de la población"(Gómez, et al., op cit.:236).

3.2.1. Población alfabeta y analfabeta

Para 1995 del total de población de 15 años y más, el 91.2 % fue considerada como alfabeta, y el 8.5 % estuvo en situación de analfabetismo¹⁴.

CUADRO X
POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS
SEGUN CONDICION DE ALFABETISMO, 1995

CONCEPTO	TOTAL	
	ABS	%
TOTAL	171 025	100.0
Alfabeta	156 070	91.2
Analfabeta	14 485	8.5
No especificado	470	0.3

Fuente: INEGI (1996). Censo de Población y Vivienda 1995.

Con respecto a la población que se encuentra entre los 6 y 14 años de edad y que saben leer y escribir, fue del orden de 89.8 % que si saben, mientras que un 10.1 % no saben (cuadro XI).

CUADRO XI
POBLACION DE 6 A 14 AÑOS SEGUN
CONDICION DE SABER LEER Y ESCRIBIR, 1995

CONCEPTO	TOTAL	
	ABS	%
TOTAL	69 015	100.0
Que sabe leer y escribir	61 951	89.8
Que no sabe leer y escribir	6 971	10.1
No especificado	93	0.1

Fuente: INEGI (1996). Censo de Población y Vivienda 1995.

Es indudable que el analfabetismo va disminuyendo con el transcurrir del tiempo, debido al aumento de los servicios educativos, "como a la necesidad [...] de contar con una preparación adecuada para el desarrollo de las actividades económicas y sociales"(Aguilar, op cit.:73).

¹⁴ La UNESCO fija 15 años como edad límite para la apreciación del analfabetismo.

3.2.2. Nivel educativo

El nivel educativo que presentó el municipio en 1990, no es muy satisfactorio, por el rezago que presenta, situación que contribuye a una mayor marginación social. Por esto mismo, es muy difícil la consolidación de una de las riquezas más apreciables de los individuos: la salud.

Asistencia escolar

Los datos censales de 1990, subrayan que en ese año el 90.2 % de la población de 6 a 14 años asistió a la escuela, y solo el 9.8 % no asistió.

Nivel de instrucción

De la población de 15 años y más, el 26.8 % cumplió con el nivel básico de educación, y únicamente el 14.8 % posee instrucción media básica, por lo que se puede distinguir que el nivel educativo es sumamente bajo (cuadro XII).

**CUADRO XII
POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS
SEGUN NIVEL DE INSTRUCCION, 1990**

CONCEPTO	%
Sin instrucción	13.4
Con primaria completa	26.8
Con instrucción postprimaria	32.8
Sin instrucción media básica	65.6
Con secundaria completa	14.8

Fuente: INEGI (1991), Censo de Población y Vivienda 1990

Como los índices de nivel educativo son lamentables, el potencial de riesgo a la salud tienden a aumentar, dado que repercute directamente en los hábitos higiénicos del individuo y la comunidad. A su vez es más complicado fomentar la salud y mejorar el ambiente familiar.

Por otra parte se puede inferir que la causa principal del abandono de los estudios, es la incorporación temprana a la fuerza laboral; pero ante la escasa preparación y capacitación para el trabajo, la mayoría tiende a emplearse como obrero, complicándose aún más el bienestar de los núcleos familiares.

3.3. OCUPACION E INGRESO

"Sin duda alguna la población interviene como un elemento fundamental en el proceso de desarrollo económico [...], al proporcionar la clave de las fuerzas productivas"(Velasco, 1979:123). Asimismo, "el nivel de desarrollo económico de un país esta estrechamente relacionado con la calidad de vida y por lo tanto con la salud de una población"(Gómez, et al. op cit.:236). Esto se refleja en la estructura de población en el grupo de 0 a 4 años de edad.

A estas fuerzas se les deben de apoyar, para lograr transformar la realidad actual, por desgracia a ésta población le faltan elementos de capacitación laboral y educación básica que le permitan encontrar mejores empleos, por eso no es extraño que un alto número de habitantes del municipio Valle de Chalco Solidaridad formen parte del denominado «ejército industrial de reserva»¹⁵; «ejercito» que día con día aumenta a causa de la constante inmigración al municipio.

Condición de actividad económica

En este aspecto igualmente se recurre a la información del Censo de Población de 1990; el cual refiere que del total de habitantes de 12 años y más (62.6 % del total de la población), la población económicamente activa (PEA) representaba el 44.6 %, en tanto que la población económicamente inactiva era ligeramente superior con un 55.4 %.

Distinguiéndose dentro de la PEA, a 96.8 % personas que se encontraban ocupadas y a solo 3.2 % sin ocupación alguna (cuadro XIII).

**CUADRO XIII
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA POBLACION
DE 12 AÑOS Y MAS POR CONDICION DE ACTIVIDAD, 1990**

CONCEPTO	POBLACION	
	%	%
Población de 12 años y más:	100.0	
Población Económicamente Activa (PEA)	44.6	100.0
-Ocupada		96.8
-Desocupada		3.2
Población Económicamente Inactiva (PEI)	55.4	100.0
-Estudiante		31.3
-Que se dedica a quehaceres del hogar		56.0
-Otros		12.7

Fuente: INEGI (1991). Censo de Población y Vivienda 1990.

¹⁵ Refiriéndose a las personas que tienen únicamente la oportunidad de emplearse en cualquier rama de la industria como obrero.

Atención especial debe ser el de incorporar en las actividades productivas, a la fuerza de trabajo que año con año se agrega al municipio, tomándose como un reto para la transformación individual y de la comunidad.

Población ocupada por sector de actividad

Al igual que la mayor parte de los municipios conurbados, en los cuales el sector terciario es el que ocupa mayor personal, la fuerza laboral del municipio en cuestión, también manifiesta su tendencia por las actividades de este sector, ubicándose en el primer lugar en cuanto a población ocupada, con el 51.8 %; le sigue en importancia el sector secundario, con el 44.1 % (cuadro XIV y gráfica 6)¹⁶. A su vez, se considera que "una gran cantidad de su población labora en el Distrito Federal o en los municipios vecinos"(GEM, op cit.:16).

**CUADRO XIV
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PEA
OCUPADA SEGUN SECTOR DE ACTIVIDAD, 1990**

CONCEPTO	%
TOTAL	100.0
En el sector secundario	44.1
En el sector terciario	51.8
No especificado	4.1

Fuente: GEM (1994). Información básica del municipio Valle de Chalco Solidaridad.

Ocupación principal

Al observar el cuadro XV, de manera inmediata sobresalen los obreros sobre otras ocupaciones, constituyendo el 71.6 % del total de la población ocupada; le siguen los trabajadores por cuenta propia con 18.8 % y los jornaleros o peones con el 5.3 %, las restantes ocupaciones emplean al 4.3 % de los trabajadores (gráfica 7).

La mano de obra existente, es un fiel reflejo de las características sociales y educativas en los habitantes del municipio, denotándose la falta de personal seriamente calificado, y la escasa preparación profesional de la población joven. Esta realidad permite suponer que pasará mucho tiempo para que mejoren sustancialmente sus condiciones de bienestar.

¹⁶ El sector secundario lo integra la minería e industria; el sector terciario el comercio y servicios.

**CUADRO XV
DISTRIBUCION DE LA PEA OCUPADA DE 12 AÑOS
Y MAS SEGUN SITUACION EN EL TRABAJO, 1990**

CONCEPTO	%
Total	100.0
-Empleado u obrero	71.6
-Trabajadores por cuenta propia	18.8
-Jornalero o peón	5.3
-Otro	4.3

Fuente: INEGI (1991). Censo de Población y Vivienda 1990.

La situación del tipo de ocupación que tienen los habitantes del municipio, junto con las horas laboradas en la semana, han motivado a que al área sea considerada una «ciudad dormitorio», es decir, la mayor parte de la gente, ya sea por una u otra actividad pasan mucho tiempo fuera del hogar (cuadro XVI), y además se observa que tienen que invertir más horas para conseguir el ingreso requerido y cubrir algunas de sus necesidades.

**CUADRO XVI
DISTRIBUCION DE LA PEA OCUPADA DE 12 AÑOS Y
MAS SEGUN HORAS LABORADAS EN LA SEMANA, 1990**

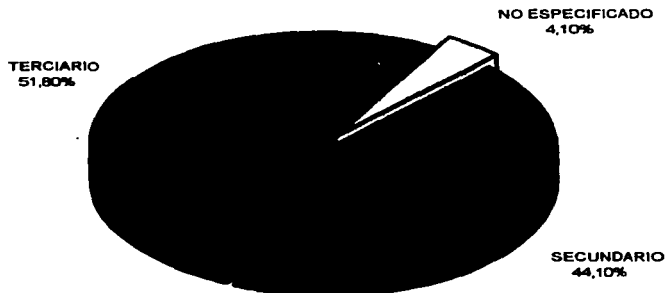
CONCEPTO	%
Total	100.0
Hasta 32 horas en la semana	17.1
De 33 a 40 horas en la semana	17.0
De 41 a 48 horas en la semana	29.7
No especificado	36.2

Fuente: GEM (1994), Información básica del municipio Valle de Chalco Solidaridad e INEGI (1991), Censo de Población y Vivienda 1990.

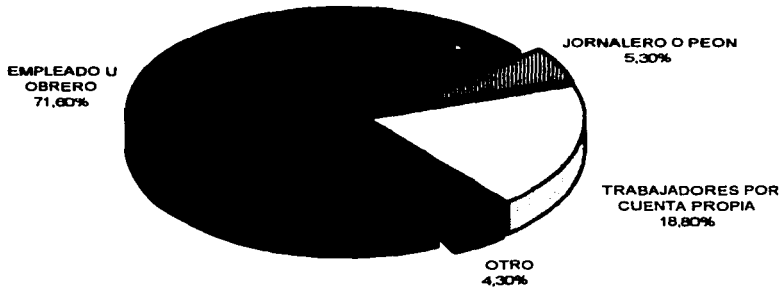
Ingreso mensual

De la población ocupada en 1990, el 74 % recibió desde menos de un salario mínimo mensual, hasta dos salarios mínimos, y sólo el 22.4 % percibió más de dos y hasta cinco veces el salario mínimo (cuadro XVII). Lo cual explica los bajos niveles de vida en el municipio, sus reducidos ingresos no permite ningún excedente que lo puedan capitalizar. Independientemente de que repercuta en la adquisición de bienes, la salud se ve seriamente afectada, pues esos ingresos no son suficientes para atenderla adecuadamente.

GRAFICA 6
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PEA
OCUPADA POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONOMICA, 1990



GRAFICA 7
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PEA
OCUPADA SEGUN SITUACION EN EL TRABAJO, 1990



FUENTE: INEGI (1991). Censo de Población y Vivienda 1990.

**CUADRO XVII
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LA PEA OCUPADA
DE 12 AÑOS Y MAS SEGUN NIVEL DE INGRESO, 1990**

CONCEPTO	%
Total	100.0
-Con menos de 1 salario mínimo mensual de ingreso	11.6
-Con 1 y hasta 2 salarios mínimos mensuales de ingreso	62.4
-Con más de 2 y hasta 5 salarios mínimos mensuales de ingreso	22.4
-No especificado	3.6

Fuente: GEM (1994). Información básica del municipio Valle de Chalco Solidaridad.
-INEOI (1991). Censo de Población y Vivienda 1990.

3.4. VIVIENDA, AGUA POTABLE, DRENAJE Y SALUD

Según las condiciones de vivienda, agua potable y drenaje, puede mantenerse un ambiente favorable para la salud, y por lo tanto, para el desarrollo de las actividades humanas. Garantizar un medio salubre, permite la existencia de un buen estado general de bienestar físico, mental y social en la comunidad. Al cuidar el hábitat y la disposición de servicios públicos, mejoran las condiciones sanitarias, y a su vez, se puede controlar y disminuir las enfermedades (Vid. López, et al., 1987; Kuri, 1994; San Martín, 1989; Donaldson, 1989).

Vivienda y salud

"Desde el punto de vista de la salud la vivienda tiene alto interés, ya que influye tanto en la presencia de enfermedades como en el bienestar humano. En cuanto al primer punto, se observa que la tasa de morbilidad y mortalidad son más altas entre la población que vive en viviendas insalubres que las que ocupan viviendas higiénicas. La relación de diversos padecimientos se establece como sigue: los padecimientos gastrointestinales tiene mayor incidencia cuando la vivienda tiene malos servicios de agua potable y control de excretas. El hacinamiento favorece la presencia de padecimientos del aparato respiratorio, tales como la tuberculosis, neumonía y difteria, y todavía acentúan más su presencia con la mala ventilación e iluminación. En cuanto al bienestar humano, la vivienda influye desde la mala relación humana, hasta en los estados psicopatológicos bien diferenciados debido a efectos de construcción, mala iluminación y espacios pequeños, que en su totalidad producen incomodidad, insatisfacción y malestar"(Kuri, 1994:349). Resulta evidente la fuerte asociación "entre una mala vivienda y una mala salud, y entre una vivienda buena y una salud también buena"(Donaldson, 1989:611).

En este sentido se puede afirmar que la insalubridad de la vivienda guarda una relación directa con el nivel educativo y de ingresos de sus moradores, características que se conjugan en el municipio Valle de Chalco Solidaridad.

Agua potable y salud

Para la salud es importante la disponibilidad y calidad del agua, se sabe que muchas enfermedades diarreicas son debido a la insalubridad del agua, al actuar como una vía importante para la difusión de éstas. "Un sistema adecuado de agua no sólo evita el empleo de agua contaminada, sino que permite la instalación de sistemas hidráulicos de evacuación de desechos y permite el uso de lavabos y lavaderos"(Kuri, op cit.:343).

Es de suma importancia "prevenir la transmisión de las enfermedades en las que el vehículo es el agua" (Donaldson, op cit.:578), impidiendo que se contamine el agua destinada al consumo humano; si esto último llega a ocurrir, el agua contendrá esencialmente microorganismos patógenos. Esta contaminación tiene su origen principalmente en "contaminantes que contienen los desechos de la vida diaria, contaminantes de origen industrial [petróleo, carbón, residuos de industrias químicas y las derivadas de las celulosas], contaminantes de origen agrícola [plaguicidas, gusanos y residuos de origen animal]"(Kuri, op cit.:340). Algunas de las enfermedades y trastornos de origen parasitario y microbianos que se desarrollan en el ser humano, por ingerir agua contaminada son los siguientes (Cfr. López, et al. 1987; Donaldson, 1989; San Martín, 1989 y Kuri, 1994):

Bacterianos

- Disenteria bacilar
- Tifoidea
- Paratifoidea
- Otras salmonelosis

Parasitarios

- Cisticercosis
- Ascariasis
- Amibiasis
- Oxiuriasis

Virales

- Hepatitis infecciosa
- Poliomielitis

Drenaje y salud

Disponer de un sistema de eliminación de aguas residuales domésticas¹⁷ es un aspecto básico en la conservación de la salud humana. En el caso de la inexistencia en la comunidad y en el hogar de

¹⁷ Por aguas residuales domésticas aquí se entenderá a los desechos líquidos, tanto libres de excrementos, como a los que contienen excrementos y que se eliminan a través de las instalaciones sanitarias de la vivienda. Algunos de "sus principales contaminantes son: materia fecal, papeles, residuos de basura, productos de limpieza, jabones,

un adecuado sistema de drenaje, las aguas residuales domésticas "pueden originar directamente enfermedades o constituir un medio apropiado para el desarrollo de elementos nocivos a la salud; ya que pueden ser fuentes de contaminación para la transmisión de enfermedades o un sitio para la reproducción de los vectores. Las «excretas» humanas consideradas como desecho, al ser depositadas en el suelo en condiciones de humedad, temperatura e iluminación adecuadas, pueden contaminar el suelo con parásitos. La transmisión de microorganismos puede efectuarse por medio del escurrimiento de aguas superficiales contaminadas con «excretas», las cuales al llegar al hombre determinan nuevos pasos de enfermedad"(Ibid:344).

Entre los efectos más importantes que destacan por la contaminación que provoca una mala eliminación de aguas residuales domésticas son: tifoidea, leptospirosis, esquistosomiasis, teniasis, ascaridiasis, etc.

Debido a las características del subsuelo, la red de drenaje en el municipio Valle de Chalco Solidaridad corre el peligro constante de deteriorarse, y con éllo cause: contaminación de norias por filtraciones de cañerías y/o penetración de aguas negras al sistema de abastecimiento de agua potable.

3.4.1. Viviendas y material ocupado para su construcción

La mayor parte de la población del municipio Valle de Chalco Solidaridad ha quedado al margen de los supuestos beneficios de la vida urbana, como resultado de la falta de oportunidades de un buen trabajo, de su escasa capacitación y de los bajos ingresos, en consecuencia grandes sectores de sus habitantes se encuentran imposibilitados para poseer una vivienda adecuada. La enorme cantidad de personas en el municipio ha propiciado un acelerado incremento de las necesidades de alojamiento, existiendo un gran rezago en el número y calidad de la vivienda.

Vivienda y ocupantes

El Censo de 1995, señala que en el municipio existían en ese año un total de 59 280 viviendas particulares habitadas, con un promedio de 4.8 ocupantes, el cual es igual al estatal; cifra que denota el grado de hacinamiento de las familias y sus repercusiones en la salud. Los datos censales de 1990, indican que existían para ese año 37 692 viviendas particulares habitadas, esto representa

detergentes, insecticidas, desechos de pintura, derivados de petróleo, desechos de productos químicos y diversas bacterias y parásitos [amibas, helmintos y otros]"(Gordillo, 1995:94).

en el periodo de 1990 a 1995 un incremento del 52.7 % de viviendas, dato realmente sorprendente, es claro que la rapidez en su construcción repercute en la calidad y condiciones de la misma.

En cuanto al número de ocupantes en las viviendas, un poco más de la mitad de ellas (52.3 %) son ocupadas por más de 4 personas, y en menor medida (11 %) las habitan de 1 a 2 gentes, esto es indicativo de que las familias son numerosas y las viviendas con pocos cuartos, por lo tanto, se pierde comodidad dentro de las mismas (cuadro XVIII). El hacinamiento, en combinación con la poca ventilación de las viviendas, "son el origen de la transmisión de infecciones virales y bacterianas, principalmente en la época de frío que es cuando aumenta la prevalencia de infecciones respiratorias altas en personas que han estado expuestas periódicamente o por periodos largos a estos microorganismos"(López, et al., op cit.:69).

CUADRO XVIII
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS
SEGÚN NÚMERO DE OCUPANTES, 1995

NÚMERO DE OCUPANTES	VIVIENDAS	
	ABS	%
TOTAL	59 280	100.0
1	1 928	3.3
2	4 567	7.7
3	8 978	15.1
4	12 795	21.6
5	12 164	20.5
6	8 183	13.8
7	4 834	8.2
8	2 570	4.3
9	1 488	2.5
10 y más	1 773	3.0

Fuente: INEGI (1996), Censo de Población y Vivienda 1995.

Como el Censo de Población y Vivienda de 1995 no dispone de datos referente a las principales características de las viviendas, se retoma información censal de 1990, pues aún reflejan gran parte de la realidad actual en este rubro.

Del total de viviendas particulares habitadas en 1990, el 72.5 % disponían de dos a cinco cuartos, y el 23.4 % poseían un solo cuarto (cuadro XIX).

**CUADRO XIX
DISTRIBUCION DE VIVIENDAS PARTICULARES
HABITADAS SEGUN NUMERO DE CUARTOS, 1990**

TOTAL	100.0
De un solo cuarto	23.4
De 2 a 5 cuartos	72.5
No especificado	4.1

Fuente: GEM (1994), Información básica del municipio Valle de Chalco Solidaridad e INEGI (1991), Censo de Población y Vivienda 1990.

Consecuentemente se da un problema de espacio destinado para descansar, pues el 62.2 % de las viviendas apenas poseen un solo dormitorio, y las restantes, 35.5 %, disponen de dos a cuatro dormitorios (cuadro XX y gráfica 8).

**CUADRO XX
DISTRIBUCION DE VIVIENDAS PARTICULARES
HABITADAS SEGUN NUMERO DE DORMITORIOS, 1990**

	VIVIENDAS	%
TOTAL		100.0
Con un solo dormitorio		62.2
Con 2 a 4 dormitorios		35.5
No especificado		2.3

Fuente: GEM (1994), Información básica del municipio Valle de Chalco Solidaridad.
-INEGI (1991), Censo de Población y Vivienda 1990.

Bajo las anteriores circunstancias en hacinamiento de varios individuos en un solo dormitorio, no es de extrañar la presencia de la promiscuidad; por la convivencia de padres, madres e hijos -y/o algún otro familiar- en un mismo cuarto para dormir e incluso en una misma cama, es posible que se cometan relaciones sexuales de forma inadecuada y actos de incesto (relación sexual entre parientes). Si con el simple hecho de que al convivir muchas personas en un solo cuarto, se favorece la proliferación de agentes causales de una enfermedad, la promiscuidad aumenta mucho más el riesgo a enfermar, por el contacto con individuos que padecen algún tipo de infección.

Materiales de la vivienda

Los datos disponibles de 1990, subrayan la existencia de un buen número de viviendas en condiciones precarias, construidas con materiales de baja calidad y con sistemas constructivos pocos seguros. Y aunque la población se esfuerza por mejorar las condiciones habitacionales, muchas veces esos esfuerzos resultan infructuosos; las paredes se agrietan -la humedad del subsuelo contribuye a deteriorar estas estructuras-, por los techos se escurre o gotea el agua, y el tipo de piso contribuye a la acumulación de suciedad y polvo.

Con respecto al material utilizado en la construcción de los techos de las viviendas particulares, el material predominante era la lámina de asbesto, cartón o metal, con un 64.4 % y el restante 34.3 %, lo constituían los techos de losa (cuadro XXI y gráfica 9).

**CUADRO XXI
DISTRIBUCION DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS
SEGUN MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS, 1990**

MATERIAL	%
TOTAL	100.0
De losa	34.3
Lámina de asbesto, cartón o metal	64.4
No especificado	1.3

Fuente: INEGI (1991). Censo de Población y Vivienda 1990.

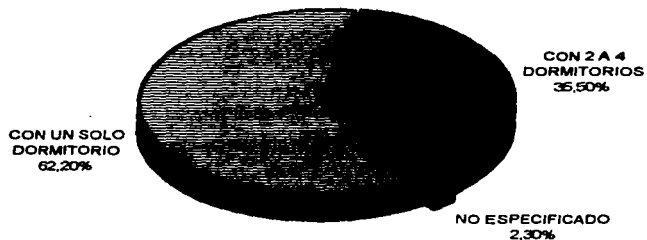
En cuanto al material más utilizado en las paredes, se distinguió al tabique como el insumo más empleado (95.3 %), siguiéndole en orden el adobe con un 0.9 % y la madera con el 0.4 % (cuadro XXII y gráfica 10).

**CUADRO XXII
DISTRIBUCION DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS
SEGUN MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES, 1990**

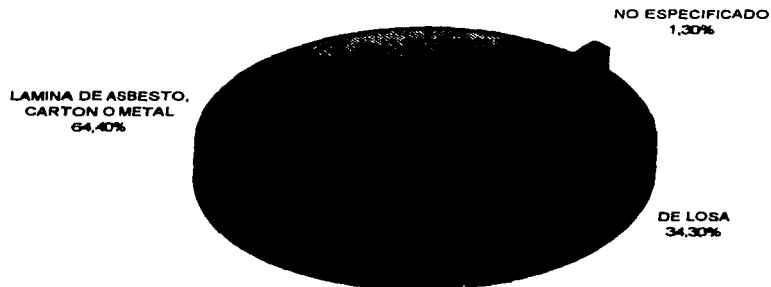
MATERIAL	%
TOTAL	100.0
Tabique	95.3
Adobe	0.9
Madera	0.4
No especificado	3.4

Fuente: GEM (1994). Información básica del municipio Valle de Chalco Solidaridad.
-INEGI (1991). Censo de Población y Vivienda 1990.

GRAFICA 8
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE VIVIENDAS PARTICULARES
HABITADAS SEGUN NUMERO DE DORMITORIOS, 1990



GRAFICA 9
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE VIVIENDAS PARTICULARES
HABITADAS SEGUN MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHOS, 1990



Finalmente en cuanto a los pisos, se observa que el mayor porcentaje (77.4 %), se encuentra con cemento o firme y un mínimo (1.6 %) con mosaico, madera y otros recubrimientos (cuadro XXIII y gráfica 11)

**CUADRO XXIII
DISTRIBUCION DE VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS
SEGUN MATERIAL PREDOMINANTE EN PISO, 1990**

MATERIAL	%
TOTAL	100.0
Cemento o firme	77.4
Mosaico, madera y otros recubrimientos	1.6
No especificado	21.0

Fuente: GEM (1994). Información básica del municipio Valle de Chalco Solidaridad.
-INEGI (1991). Censo de Población y Vivienda 1990.

Tenencia

En 1990, del total de viviendas particulares, el 86.0 % eran propias y el 5.2 % rentadas. Este dato corrobora que, casi todas las personas que llegan a vivir al municipio, lo hacen para disponer de un espacio habitable propio (cuadro XXIV).

**CUADRO XXIV
DISTRIBUCION DE VIVIENDAS PARTICULARES
HABITADAS SEGUN TIPO DE TENENCIA, 1990**

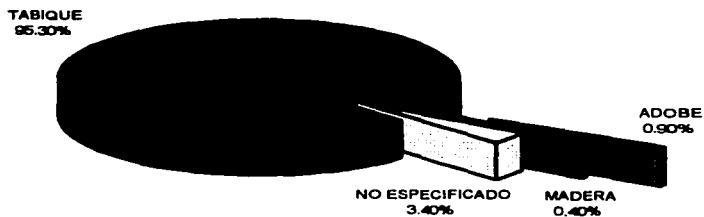
CONCEPTO	%
TOTAL	100.0
Propia	86.0
Rentada	5.2
No especificado	8.8

Fuente: INEGI (1991). Censo de Población y Vivienda 1990.

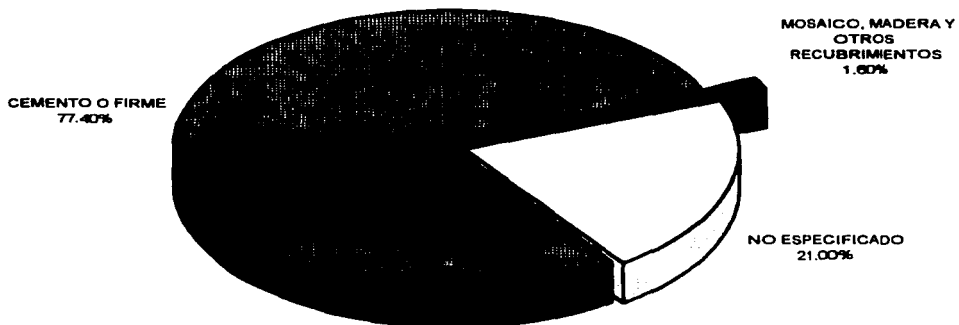
3.4.2. Viviendas con disponibilidad de agua potable

El abastecimiento de agua potable presentó un serio problema en el pasado, tanto en su cobertura, como en la irregularidad de su distribución. El origen de su escasez radicó en el insuficiente desarrollo de redes hidráulicas, de tal suerte, que la población que no disponía del vital líquido en su vivienda, solo se satisfacía de él, mediante su abastecimiento con pipas.

GRAFICA 10
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES
HABITADAS SEGUN MATERIAL PREDOMINANTE EN PAREDES, 1990



GRAFICA 11
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES
HABITADAS SEGUN MATERIAL PREDOMINANTE EN PISO, 1990



FUENTE: INEGI (1991). Op. cit.

En 1990 -según los datos censales-, el 92.2 % de las viviendas no disponían de agua entubada, dando lugar a gran ambiente de insalubridad; pero para 1995 el 96.3 % de las viviendas ya contó con dotación del vital líquido (cuadro XXV y gráfica 12), fundamentalmente por el impulso al programa "Solidaridad" implantado por el gobierno federal.

**CUADRO XXV
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS
SEGUN DIPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA, 1995**

VIVIENDAS	TOTAL	
	ABS	%
TOTAL *	59 142	100.0
Que disponen de agua entubada	56 935	96.3
Que no disponen de agua entubada	2 144	3.6
No especificado	63	0.1

Fuente: INEGI (1996). Censo de Población y Vivienda 1995.

*El total no contempla refugios, debido a que no se captaron características de esta clase de viviendas, se excluye además "viviendas sin información de ocupantes", las cuales se incluyen en el cuadro XXVIII.

Es indudable que, el programa "Solidaridad"¹⁸ fue muy importante, pues casi la totalidad de la población se vio beneficiada con la dotación del servicio (cuadro XXVI).

**CUADRO XXVI
OCUPANTES EN VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS
SEGUN DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA, 1995**

CONCEPTO	OCUPANTES	
	ABS	%
TOTAL *	286 300	100.0
Disponen de agua entubada	275 916	96.4
No disponen de agua entubada	10 124	3.5
No especificado	260	0.1

Fuente: INEGI (1996). Censo de Población y Vivienda 1995.

*Estas cifras no incluyen los ocupantes que residen en refugios, debido a que no se captaron características en esta clase de viviendas, se excluye la estimación de habitantes que residen en "viviendas sin información de ocupantes".

¹⁸ El Programa Nacional de Solidaridad se instrumentó a efecto de combatir la marginación social en el municipio; así entonces en 1989 se inicia la electrificación e introducción de agua potable, y en 1990 el drenaje.

3.4.3. Viviendas con disponibilidad de drenaje

En cuanto a la cobertura del servicio de drenaje aún es preocupante, pues a pesar de que hubo un sustancial aumento del 13 % al 57.9 %, en el periodo 1990-1995, todavía casi la mitad de las viviendas no tiene este servicio (cuadro XXVII y gráfica 13).

**CUADRO XXVII
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS
SEGUN DISPONIBILIDAD DE DRENAJE, 1995**

VIVIENDAS	TOTAL	
	ABS.	%
TOTAL *	59 142	100.0
Disponen de drenaje	34 231	57.9
No disponen de drenaje	24 862	42.0
No especificado	49	0.1

Fuente: INEGI (1996). Censo de Población y Vivienda 1995.

*El total no contempla refugios, debido a que no se capturaron características de esta clase de viviendas, se excluye además "viviendas sin información de ocupantes", las cuales se incluyen en el cuadro XVIII.

Los habitantes beneficiados con este servicio pueden apreciarse en el cuadro XXVIII, y se denota que aún falta mucho para lograr satisfacer la demanda de la población, situación que contribuye a aumentar el riesgo a contraer algunas enfermedades infecciosas intestinales.

**CUADRO XXVIII
OCUPANTES EN VIVIENDAS PARTICULARES
HABITADAS SEGUN DISPONIBILIDAD DE DRENAJE, 1995***

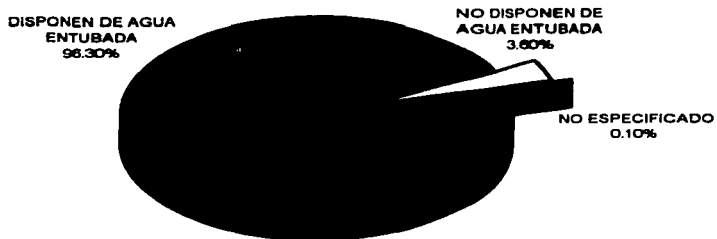
CONCEPTO	OCUPANTES	
	ABS.	%
TOTAL	286 300	100.0
Disponen de drenaje	165 985	58.0
No disponen de drenaje	120 094	41.9
No especificado	221	0.1

Fuente: INEGI (1996). Censo de Población y Vivienda 1995.

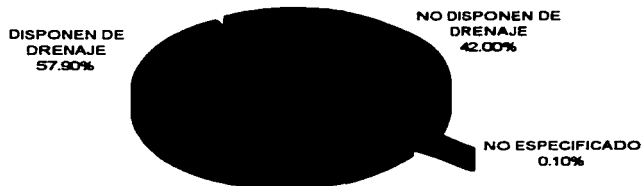
*Estas cifras no incluyen los ocupantes que residen en refugios, debido a que no se capturaron características en esta clase de viviendas, se excluye la estimación de habitantes que residen en "viviendas sin información de ocupantes".

Ahora bien, a raíz de un muestreo realizado en campo para determinar donde se depositan los excrementos de aquellos individuos que no poseen algún sistema de drenaje en sus viviendas, resultó lo siguiente: de 100 entrevistas aplicadas en igual número de viviendas, en 45 declararon

GRAFICA 12
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES
HABITADAS SEGUN DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA, 1995



GRAFICA 13
DISTRIBUCION PORCENTUAL DE LAS VIVIENDAS PARTICULARES
HABITADAS SEGUN DISPONIBILIDAD DE DRENAJE, 1995.



eliminarlas por medio del sistema de drenaje, y las restantes 55 señalaron que al no tener drenaje, las excretas se desechan en letrina. Cabe subrayar que el defecar en una letrina, de ninguna manera garantiza la ausencia o disminución de enfermedades. Una letrina en mal estado, siempre representará un peligro para la diseminación del agente patógeno, porque además depende de la manera en que se le use y proporcione mantenimiento. Pero en términos generales, defecar en una letrina evita la propagación de agentes que pueden causar serias enfermedades.

3.4.4. Energía eléctrica

En 1990 el 98 % de las viviendas existentes en el municipio Valle de Chalco Solidaridad contaba con el servicio de energía eléctrica, para 1995 este servicio prácticamente cubre la totalidad de la demanda en el municipio, al disponerlo el 99.7 % del total de las viviendas (cuadro XXIX). Claro está, que en muchos de los casos, el servicio es suministrado en forma irregular (conexiones clandestinas).

CUADRO XXIX
VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS SEGUN
DISPONIBILIDAD DE ENERGIA ELECTRICA, 1995

VIVIENDAS	TOTAL	
	ABS	%
TOTAL *	59 142	100.0
Disponen de energía eléctrica	58 950	99.7
No disponen de energía eléctrica	132	0.2
No especificado	60	0.1

Fuente: INEGI (1996). Censo de Población y Vivienda 1995.

*El total no incluye refugios, debido a que no se capturaron características de esta clase de viviendas, se excluye además "viviendas sin información de ocupantes", las cuales se incluyen en el cuadro XVIII.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- 1-Aguilar Medina, José Iñiga (1980). *La ciudad de Oaxaca*. México, INAH, 144 pp.
- 2-Ben y Mathieu (1991). *Trayectorias sociales y acceso a la vivienda en el Valle de Chalco*. México, Revista Mexicana de Sociología, Vol. 53 , núm. 1.
- 3-Donaldson, R.J. y Donaldson L.J. (1989). *Medicina Comunitaria*. Madrid, Díaz de Santos, 640 pp.

- 4-García de Alba, Javier; et. al.(1990)."Morbilidad y mortalidad en la Zona Metropolitana de Guadalajara"; en *Crisis, conflicto y sobrevivencia*. México, CIECSA, 474 pp.
- 5-Gobierno del Estado de México [GEM](1994). *Información Básica, Geográfica y Estadística del Municipio Valle de Chalco Solidaridad*. México, GEM, 48 pp.
- 6-Gómez Bautista, Antonio; et. al. (1994)."Diagnóstico del Medio"; en *Sociomédica*. [Barquín Calderón, Manuel, et. al. comp.].México, Mendez Editores, 86 pp.
- 7-González Carbajal, Eleuterio (1988). *Diagnóstico de la Salud en México*. México, Trillas, 113 pp.
- 8-Gordillo H, David (1995).*Ecología y Contaminación Ambiental*. México, Interamericana, 120 pp.
- 9-Gúemez Troncoso, M. (1977). *Relación e interdependencia de Psicología, Sexo y Sociedad*. México, Moderna, 394 pp.
- 10-INEGI (1991). *XI Censo General de Población y Vivienda 1990; datos por AGEB Urbano*. México, INEGI.
- 11-INEGI (1991). *XI Censo General de Población y Vivienda 1990; perfil sociodemográfico: Estado de México*. México, INEGI, 113 pp.
- 12-INEGI (1996). *Coteo de Población y Vivienda 1995, Estado de México*. México, INEGI, 1005 pp.
- 13-INEGI (1996). *Coteo de Población y Vivienda 1995, Estados Unidos Mexicanos*.México, INEGI, 569 pp.
- 14-Kuri Rame, Emilio (1994)."Saneamiento del medio"; en *Sociomédica*. [Barquín Calderón, Manuel, et. al. comp.].México, Mendez Editores, 86 pp.
- 15-López Acuña, Daniel; et. al. (1987). *La salud ambiental en México*. México, Universo 21, 241 pp.
- 16-Mercado Ramírez, Ernesto (1990). *Educación para la Salud*. México, Limusa, 920 pp.
- 17-Moreno Altamirano, Laura (1990). *Factores de riesgo en la comunidad II*. México, UNAM, 235 pp.
- 18-Olivera Lozano, Guillermo (1989). *El control del crecimiento urbano de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, caso de la zona Chalco-Ixtapaluca, Estado de México*. México, UNAM. (Tesis).

19-Urbina Fuentes, Manuel (1991). "Población y crecimiento demográfico"; en *Patología de la Ciudad*. [Danel Janet, Fernando y Ortiz Quesada, Federico; coord.]. México, Némesis, 218 pp.

20-San Martín, H. (1989). *Manual de Salud Pública y Medicina Preventiva*. España, Masson, 278 pp.

21-Velazco S, Jesús Agustín (1979). *El Desarrollo Comunitario de la Sierra Madre de Chiapas*. México, UNAM, 405 pp.

22-Zapatero Ballesteros, Emilio (1953). *Higiene y sanidad del ambiente rural*. Barcelona, Salvat, 599 pp.

CAPITULO IV

ENFERMEDADES TRANSMISIBLES DE LAS VIAS RESPIRATORIAS Y POR VIA DIGESTIVA MAS FRECUENTES EN EL MUNICIPIO

Las enfermedades transmisibles en los países con grandes carencias socioeconómicas se presentan con una mayor frecuencia, que en aquellos países desarrollados, donde son poco significativas, "la falta de recursos económicos constituye muchas veces el principal obstáculo para lograr el abatimiento de dichas enfermedades"(Biagi, 1982:11).

El hecho de que una población tenga que sufrir este tipo de enfermedades con una frecuencia continua, le produce, independientemente de los daños a la salud, grandes pérdidas económicas. Si se evaluaran los daños que se derivan de las enfermedades transmisibles en términos económicos, estos resultarían verdaderamente altos; algunos de los conceptos que se considerarían dentro de esta valoración serían por ejemplo: gastos médicos, hospitalización, ausencia laboral, gastos de rehabilitación, pérdida de salario, gastos de defunción, etc.; entonces resultan de un fuerte impacto socioeconómico, sobre todo en los países subdesarrollados."Lo anterior reviste especial importancia si consideramos que éstas son enfermedades evitables, y que sólo hace falta conocer mejor ciertos detalles para, de acuerdo con datos objetivos, plantear medidas efectivas y aplicables"(Biagi, op cit.:17).

En el municipio Valle de Chalco Solidaridad por el momento es difícil la existencia de condiciones que impidan la transmisión de ciertas enfermedades infecciosas respiratorias y digestivas por la insuficiencia de drenaje, falta de pavimentación en calles, nivel educativo, saneamiento ambiental, etc., además de la situación de la vivienda (hacinamiento, promiscuidad); son factores de riesgo que favorecen aún más, la frecuencia e incidencia de estas enfermedades transmisibles.

En este sentido, para que una enfermedad transmisible se presente se requieren de seis factores esenciales:

- Agentes biológicos: parásitos, bacterias, virus, hongos y rickettsias
- Reservorio de agentes infecciosos: ser humano, animal o artrópodo, planta, suelo o materia inanimada

- **Mecanismo de transmisión:** directa e indirecta (mediante vehículos de transmisión como juguetes, pañuelos, ropas, etc; o por medio de un vector -mecánico o biológico).
- **Vía de entrada del agente:** vías respiratorias, digestivas e infección directa de las mucosas
- **Vía de salida:** vías respiratorias, digestivas, urinarias, lesiones expuestas y salida de gérmenes por medios mecánicos
- **Hospedador**

4.1. GENERALIDADES DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS RESPIRATORIAS E INTESTINALES

"La capacidad de un microorganismo para producir lesiones suficientes que faciliten el establecimiento y desarrollo del mismo, así como su multiplicación y supervivencia dentro del hospedero, es lo que da lugar a un estado infeccioso, el cual puede ser modificado por factores tanto externos como internos provocando que aparezcan nuevos agentes infecciosos o que aquellos conocidos ya con anterioridad tomen mayor importancia"(Tay, et al, 1994:1.83).

"Así una enfermedad infecciosa puede definirse como un estado en el que una infección se ha vuelto suficientemente activa como para invadir los tejidos habitualmente no infectados del hospedero y originar la aparición de signos y síntomas"(Ibid:1.84).

Las enfermedades infecciosas se dan como "resultado de la interacción de diversos factores inherentes al huésped y al agente etiológico, incluyendo al medio ambiente como parte integral en esta relación"(Ibid:1.107).

Enfermedades infecciosas respiratorias

El daño al sistema respiratorio "depende de la intensidad o frecuencia con que actúan los agresores [agentes]; depende también de factores personales [huésped], genéticos o psicológicos; y del grupo social [ambiente] que favorezcan o predispongan a ciertas patologías"(Ledezma y Ocaña, 1984:17).

Dentro de la "patología respiratoria no siempre puede identificarse al agresor por la respuesta; por ej.: los diversos agentes que actúan sobre la mucosa nasal [polvos, gérmenes, virus, alérgenos,

etc.] determinan siempre estornudos, obstrucción y catarro, la faringe reacciona con sequedad, dolor a la deglución y carraspeo, la laringe con disfonía, tos y dolor; toda excitación sobre las terminaciones nerviosas de la mucosa traqueal o bronquial es el punto de partida del reflejo de la tos; todos los agentes agresores físicos, químicos o biológicos [virus o gérmenes], cuando actúan sobre la tráquea y los bronquios producen siempre tos, hipersecreción y en ocasiones dolor"(Cosfo, 1991:67).

"Existe una serie de padecimientos clasificados como respiratorios agudos determinados por virus; a ellos podemos agregar (sic) los alérgicos, y otros bacterianos como la faringitis estreptocócica, las bronquitis agudas y la exacerbación de la bronquitis crónica, que confirman la afirmación anterior, pues se presentan con cuadros clínicos semejantes y en ocasiones es difícil identificar la causa de la patología"(Ibid). Aunque es manifiesto que "la mayor parte de las infecciones respiratorias agudas son de origen viral"(Brewis,1979:83).

Enfermedades infecciosas intestinales

La enfermedad infecciosa intestinal es un "síndrome causado por la infección con virus, bacterias y parásitos, aunque habitualmente el agente responsable es alguna especie de uno de estos grupos, en los países en desarrollo no es raro encontrar la asociación de agentes de dos o más géneros"(Olarde, 1987:413).

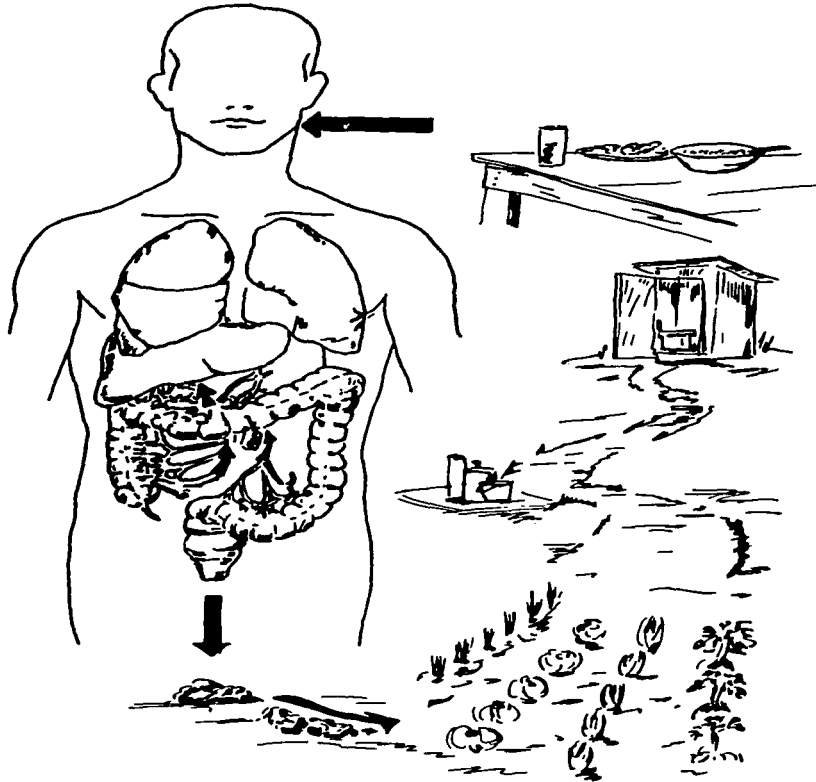
Particularmente dentro de los agentes infecciosos causantes de las enfermedades aquí investigadas se encuentran los: **parásitos** (protozoarios y helmintos) y **bacterias**.

Los protozoarios son animales unicelulares¹⁹ que se presentan aislados o en colonias y llevan a cabo funciones que en los organismos superiores dependen de muchas células especializadas; se han adaptado a casi todos los tipos de medio ambiente, algunas especies parásitas como es el caso de la *Entamoeba histolitica* [amibiasis] se encuentran en el intestino, como son capaces de multiplicarse en el huésped "puede haber infección originada por unos cuantos microorganismos"(Brown y Neva, 1985:23), en la mayoría de estos protozoarios el "hombre es la fuente de infección para el hombre"(Biagi, op cit.:63).

Uno de los mecanismos de mayor diseminación es por materia fecal humana, y más grave cuando se realiza al aire libre; igual se disemina por el uso de letrinas en mal estado, drenajes defectuosos,

¹⁹ Aunque también se les denomina acelulares, y es que están constituidos por una sola unidad estructural que realiza todas las funciones esenciales de la vida. Una información más detallada sobre este tema puede encontrarse en Craig y Faust (1979), *Parasitología Clínica*, capítulo 8.

FIGURA I



Ciclo de vida de *Entamoeba histolytica*. Se ingieren alimentos y agua contaminados con quistes viables. La eclosión en el área iliocecal produce una colonia de trofozoitos y quistes que se establece en el ciego y el colon. La penetración de los trofozoitos a la mucosa, con la subsecuente invasión del torrente sanguíneo portal, puede conducir a una amibiasis extraintestinal. Los quistes que salen con las heces contaminan los alimentos y el agua, los que, a su vez, son ingeridos por el ser humano. Beck, Walterl y Davies, John E. (1984). *Parasitología Médica*. México, Interamericana, p 16.

canales conductores de aguas negras y falta de higiene personal. Las letrinas "constituyen criaderos de moscas que funcionan como eficaces transmisores mecánicos"(Ibid:66); un drenaje defectuoso puede contaminar redes de agua potable; la higiene personal deficiente [no lavarse las manos después de defecar o de la micción, falta de baño diario, cambio de ropa limpia] es un mecanismo de "diseminación de las formas infectantes que salen con la materia humana"(Ibid:67)(figura1).

Por su parte los helmintos²⁰ son animales multicelulares, algunas especies son parásitas del hombre como es el caso de los nemátodos, los cuales en su mayoría tienen un solo huésped, tiene la característica de pasar "algunas semanas fuera de su huésped durante la transmisión"(Ibid:233)(figuras 2 y 3). Biagi (1982:234) señala cuatro mecanismos de transmisión específicos de la *Ascaris lumbricoides* [ascaridiasis] y *Enterobius vermicularis* [oxiuriasis]:

- Autoinfección: aumenta su población en un huésped sin que éste se exponga a la transmisión.
- Contagio: contacto personal.
- Fecalismo: ingestión de heces humanas.
- Suelo: mecanismo en el cual las formas infectantes se deben recoger del suelo, pues los huevos de los parásitos no son infectantes en el momento de la evacuación y se requieren varias semanas de metamorfosis.

A su vez las bacterias son microorganismos unicelulares que pertenecen al orden más bajo del reino vegetal, pero solo una pequeña proporción del total son patógenas, como es el caso de la *Salmonella* y la *Escherichia coli* causantes de la salmonelosis e infecciones intestinales respectivamente. "La desnutrición, las infecciones por parásitos y las condiciones sanitarias deficientes son sólo algunos de los factores que contribuyen al aumento de la susceptibilidad de los individuos a las infecciones bacterianas"(Tay, et al., op cit.:1.1).

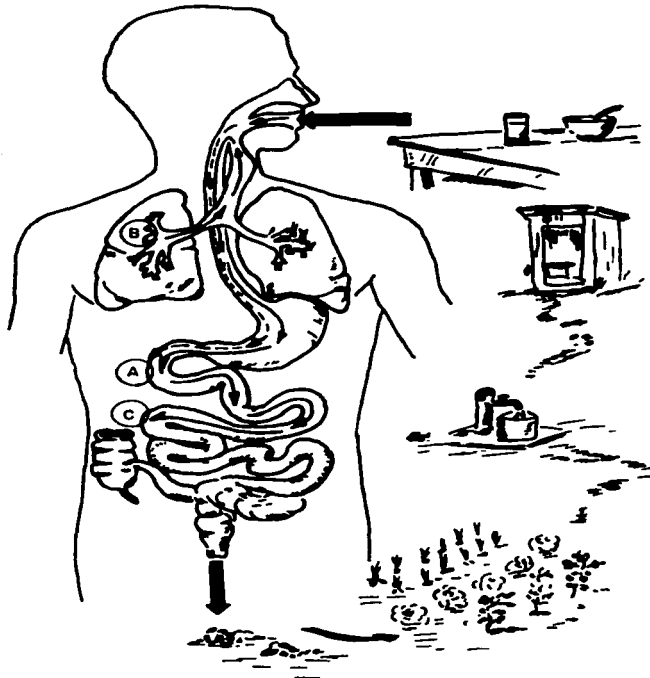
Tomando en cuenta el ciclo biológico²¹ del parásito²², el hombre tiene el riesgo de contraer una enfermedad infecciosa "en algún momento de la vida del parásito, según las facilidades que le ofrezca en alguna etapa de su vida ya que en ciclo biológico entran en juego todos los elementos de transmisión como son la fuente de infección, el reservorio, el portador, el transmisor y

²⁰ A los helmintos también se les conoce como gusanos intestinales; para más información sobre este tema consúltese Craig y Faust, op. cit., capítulo 16.

²¹ El ciclo biológico es "el tiempo que transcurre en el desarrollo del parásito desde su nacimiento hasta su multiplicación y muerte"(Tay, et al. op.cit.:3.23).

²² Este término se utiliza en su más amplio significado para abarcar parásitos, bacterias, virus y hongos.

FIGURA 2

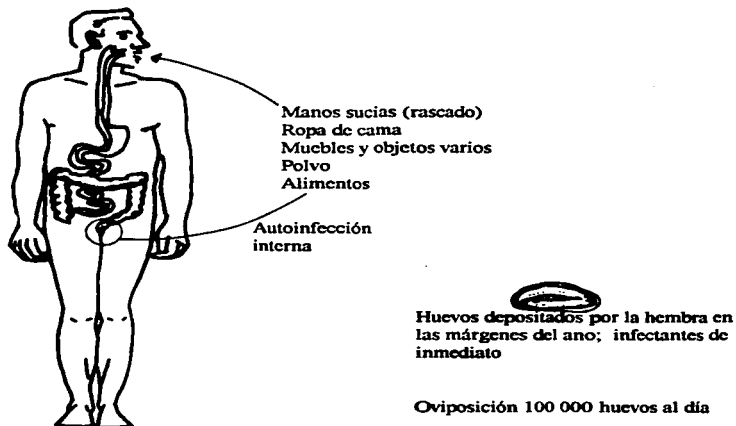


Ciclo de vida de *Ascaris lumbricoides*. Huevos infecciosos ingeridos con alimentos o bebidas contaminadas, estos eclosionan en el intestino delgado donde las larvas penetran en la mucosa. A, invaden el torrente sanguíneo y son transportadas a los pulmones. Las larvas, demasiado grandes para atravesar el lecho capilar, irrumpen en los espacios alveolares. B, ascienden por el árbol bronquial, son deglutidas y llegan al intestino delgado, donde se convierten en gusanos adultos, C. Beck, Walterl y Davies, John E; op cit:132.

naturalmente el huésped, los que siguen una dinámica para efectuar el paso entre un elemento y otro"(Ibid:3.23).

"Muchos parásitos tienen un solo huésped y se transfieren de un individuo a otro de la misma especie, ya sea por contacto directo o mediante formas resistentes que puedan sobrevivir cierto tiempo fuera del huésped [...] protozoarios y helmintos tienen etapas de quistes²³ o huevecillos que pueden sobrevivir cierto tiempo fuera del huésped, durante las cuales infectan a otros huéspedes"(Markell y Voge, 1984:11).

FIGURA 3



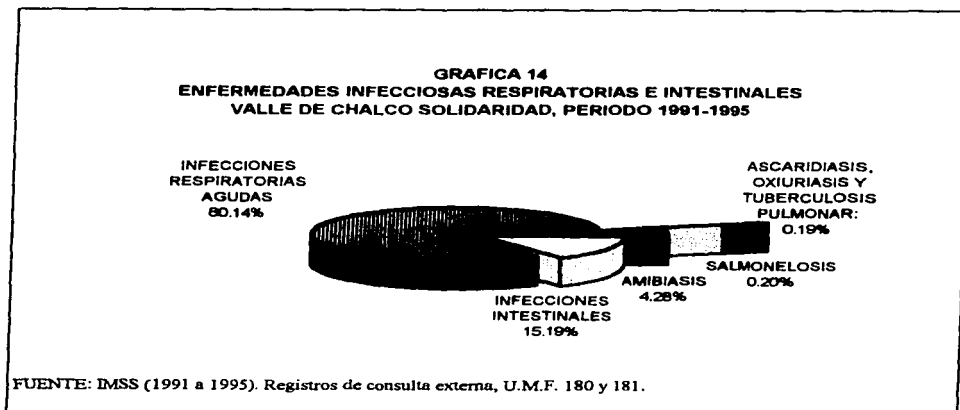
Ciclo de vida de *Enterobius vermicularis*. Las hembras grávidas migran por la noche hasta las regiones perianal y perineal; rara vez los huevos son depuestos en el intestino. Los huevos presentan una gruesa envoltura y son convexos de un lado y aplanados del otro. Se transforman en infecciosos a las pocas horas y miden de 50 a 60 μm , por lo tanto, es muy común la autoinfección. Los huevos son transferidos desde la región perianal hasta las ropas de dormir, las ropas de cama, el polvo y el aire. Las larvas incuban en el intestino donde se transforman en adultos. Vid. Biagi, op cit y Mandel, et al, 1982.

²³ En el estado quístico el protozoario posee una «pared celular» gruesa que los protege de las condiciones desfavorables.

4.2. ANALISIS ESTADISTICO

La información objeto de análisis se recabó en las Unidades de Medicina Familiar (UMF) 180 y 181, del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), instaladas en el municipio Valle de Chalco Solidaridad, referente a las principales causas de consulta externa en el periodo 1991 a 1995; y en base a los datos asentados en los registros se realizó el trabajo estadístico del presente capítulo.²⁴

Se seleccionaron las enfermedades infecciosas respiratorias e intestinales porque constituyen las causas más frecuentes en demanda de consulta externa (77.2 %), de tal suerte se analizan 2 respiratorias y 5 intestinales, que por el número de casos y estrecha relación con el medio ambiente del municipio resultan ser representativas, y en conjunto constituyen el 100 % de los padecimientos estudiados; resultando su participación de la siguiente manera: infecciones respiratorias agudas 80.14 %, infecciones intestinales 15.19 %, amibiasis 4.28 %, salmonelosis 0.20 %, ascariasis 0.12 %, oxiuriasis 0.05 % y tuberculosis pulmonar 0.02 %, (gráfica 14).



²⁴ Se aclara que no todos los habitantes del municipio que enferman acuden a estas unidades médicas, por no ser derechohabientes, además que estas mismas unidades tiene un radio de acción más allá del municipio; sin embargo, su información proporcionan un punto real de referencia para ubicar el estado de salud en los habitantes de Valle de Chalco Solidaridad. Por otra parte, cabe señalar que para el año 1991, solo se disponen de datos de una sola UMF, por lo que el análisis estadístico de las enfermedades aquí tratadas para dicho año, recae en los registros de una sola unidad médica. Resta precisar que en la curva endémica de cada enfermedad no se gráfica el comportamiento de la misma para el año 1991.

Las ya señaladas características del ambiente físico y sociodemográfico en los capítulos II y III, coadyuvan a presentar un perfil patológico que se caracteriza por la presencia de enfermedades transmisibles. Motivo por el cual las infecciones respiratorias e intestinales destaquen como la causa más frecuente de morbilidad en el periodo estudiado.

Por otra parte, la cobertura de la población derechohabiente a los servicios médicos que prestan las UMF 180 y 181 del IMSS en cada uno de los años estudiados fue la siguiente: en 1991 constituyeron el 30.72 % con respecto a la población total del municipio, para 1992 fue del orden del 29.13 %, en 1993 comprendieron el 28.15 %, en 1994 fue el 26.37 % y para 1995 el 25.22 %. Notándose un decremento en la prestación del servicio en la evolución de los años, como consecuencia directa en la disminución de individuos con empleos -según datos proporcionados por el área de Medicina Preventiva de dichas unidades médicas-. Resta señalar que el análisis estadístico que se emplea para presentar, describir y analizar el comportamiento de las enfermedades aquí tratadas, conduce a ciertos razonamientos que resultan del específico trabajo estadístico, con acierto y error propio de este instrumento matemático.

4.2.1. Infecciones Respiratorias Agudas (IRA)

La curva endémica en la gráfica 15, refleja los niveles de fluctuación mensual en las IRA durante el periodo 1992-1995. Representando los límites de variación en cuatro zonas: éxito, seguridad, alarma y epidémica²⁵. La curva manifiesta niveles elevados casi todo el año, pero estos aumentan de manera considerable en otoño e invierno, estaciones con descensos de temperatura, lo cual favorece la transmisión de la enfermedad (gráfica 1, capítulo II). Las IRA son enfermedades con una marcada variación estacional, de octubre a marzo alcanza sus máximas tasas de morbilidad, ubicándose entre 1.3 y 2.6, y de mayo a agosto se manifiestan las mínimas, entre 0.8 y 1.1 por 100 habitantes.

Resulta interesante el comportamiento de las IRA en el municipio Valle de Chalco Solidaridad de 1992 a 1995. En 1992, tiende a ubicarse preferentemente en la zona de seguridad; en el primer semestre de 1993 se alcanzan tasas superiores a 1.4 por 100 habitantes, de forma que da lugar a brotes epidémicos, y en los últimos cuatro meses del año se ubica en la zona de seguridad con tasas inferiores a 1.53; para 1994 se tiene un pico epidémico en diciembre (tasa de 1.85); particularmente llama la atención el año 1995, en el cual las IRA tienen un ascenso rápido a partir

²⁵ La curva endémica se construyó a partir de ordenar las tasas morbilidad de cada uno de los meses, de menor a mayores valores, del periodo 1991-1995. Para una mayor precisión de como se traza esta expresión gráfica, a partir del cálculo de los índices endémicos, consultar Aranda, *Epidemiología General*. 1971, Tema II.

de agosto, alcanzando su máximo valor en noviembre (tasas de 2.58 por 100 hab.), presentando claras características de una epidemia (ver gráfica 15).

Existen factores sociales que actúan como riesgos para la salud en el ser humano, y que se asocian al aumento de las enfermedades. Así entonces, en Valle de Chalco Solidaridad, la naturaleza de la vivienda influye en los incrementos de las IRA (inadecuada ventilación, hacinamiento y el tipo de construcción que no proporciona una buena protección contra los cambios bruscos de temperatura). Se subraya que el 52.3 % de las viviendas son ocupadas por más de 4 personas - reduciéndose el espacio disponible- y el 62.2 % poseen un solo dormitorio; además, el 64.4 % tienen techo con algún tipo de lámina, complicándose la falta de ventilación.

Es importante advertir que los microorganismos patógenos se transmiten al estornudar, toser, hablar, cantar, etc., estas acciones de las personas infectadas permiten la transmisión a través de gotitas de Pflügger hacia las no infectadas. Ante estas características se presentan entonces, las suficientes condiciones para que se establezca la interrelación del agente, huésped y ambiente, desencadenando el estímulo necesario para dar inicio al proceso de la enfermedad.

Puede verse que las tasas anuales de 6.41, 12.35, 14.5, 15.59 y 17.15 todas por 100 habitantes presentadas en el periodo de 1991 a 1995, permiten afirmar la existencia de un crecimiento constante de morbilidad por IRA al paso de los años, en la población del municipio Valle de Chalco Solidaridad²⁶(ver cuadro XXX).

CUADRO XXX
MORBILIDAD POR I.R.A

AÑO	TASA
1991	6.41
1992	12.35
1993	14.50
1994	15.59
1995	17.15

Tasa por 100 habitantes

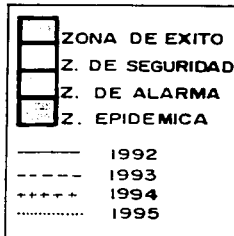
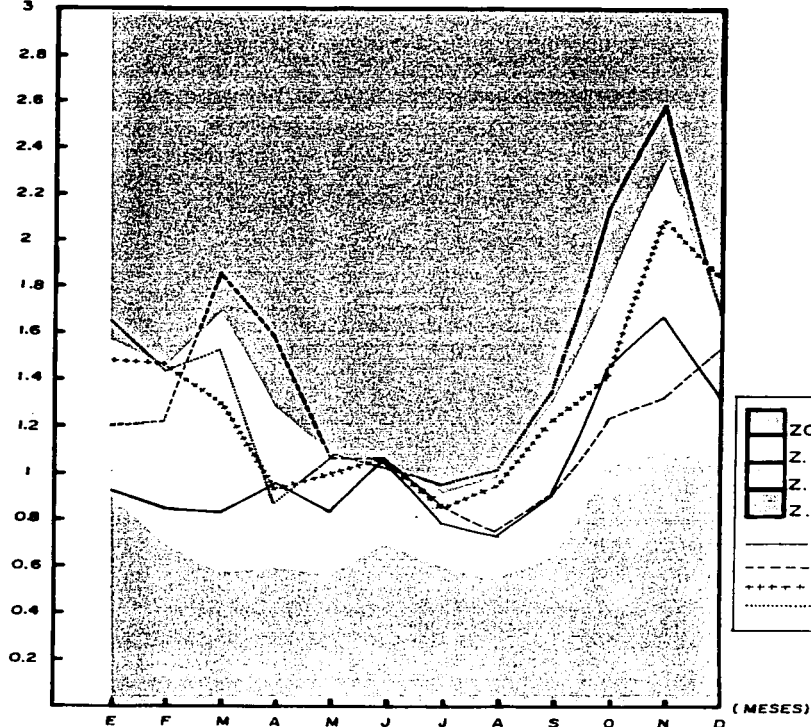
Fuente: Registros de consulta externa de las UMF 180 y 181, IMSS, 1991-1995.

Elaboró: Marcial Meza Villanueva

²⁶ Para calcular las tasas se proyectó la población de los años 1991 a 1994, a partir de la información del Censo de 1990.

GRAFICA 15
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD
CURVA ENDEMICA DE INFECCIONES RESPIRATORIAS AGUDAS, PERIODO 1992 - 1995

(TASA) 3



Tasa por 100 habitantes.

Fuente: Registros de consulta externa de las U.M.F. 180 y 181 IMSS.

Elaboró: Marcial Meza V.

Y a su vez, la media indica que de no existir una variabilidad en el tiempo de las IRA en la población afectada, se esperaría una tasa media anual de 13.2, o bien, una media mensual igual a 1.1; aunque la media no es un reflejo real de la situación, sí representa un aproximación de la morbilidad esperada para un próximo periodo anual.

Para el periodo de estudio se detectaron tasas mínimas de 0.31 en los meses de abril y mayo del año 1991, y una tasa máxima de 2.5 correspondiente al mes de noviembre del año 1995.

$$\bar{x} = \frac{\sum v}{n} = \frac{66}{5}$$

$$\bar{x} = 13.2 \text{ anual}$$

La desviación promedio en las tasas de morbilidad por IRA durante 1991-1995 en torno a la media anual es de ± 3.05 ; de tal suerte, que se manifiesta una proyección máxima con respecto a la tasa media anual de aproximadamente 16.25 y una mínima de 10.15 .

$$Dp = \frac{\sum d}{n}$$

$$\text{donde } d = v - \bar{x}$$

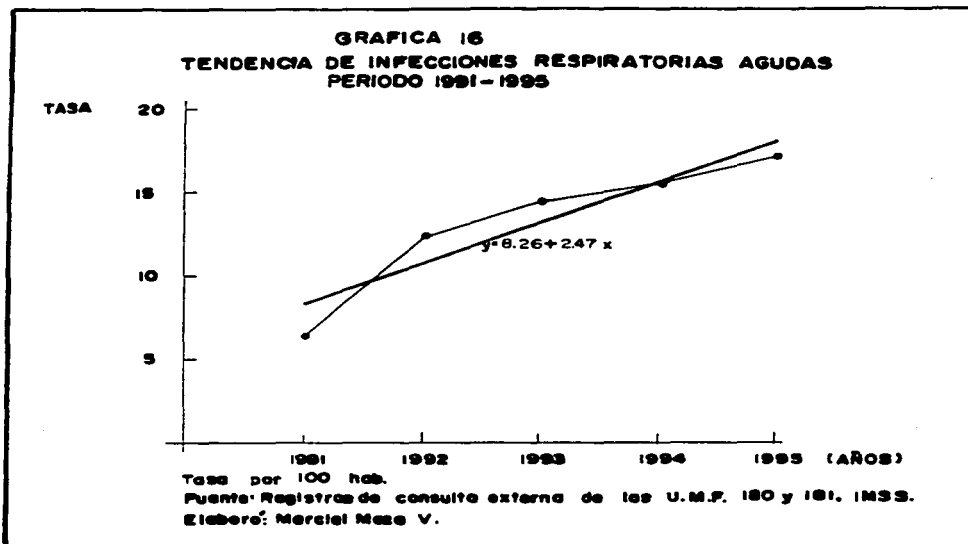
$$Dp = \pm 3.05$$

Si se observa el cuadro XXX se aprecia que en 1991, la tasa es inferior a la mínima esperada; contrastando 1995, al rebasar de manera considerable la tasa máxima esperada, lo que permite entender el ascenso del padecimiento en la curva endémica.

El comportamiento de la gráfica 16 expresa un claro aumento de individuos que enferman conforme transcurren los años; esta tendencia positiva tiene que ver, en mucho, con el notable aumento de población que experimentó el municipio precisamente en ese periodo y con los factores de riesgo localizados en el entorno del individuo. Refiriéndose a los que se ubican en torno a su hogar y centros de trabajo. Así entonces, existe la posibilidad de un diferente tipo de origen en las infecciones respiratorias agudas.

Por otro lado, la ecuación obtenida en su expresión gráfica mostraría -de seguir estas tendencias positivas- que para el año 2 000, se esperaría una tasa de morbilidad de aproximadamente 33.0

por cada 100 habitantes. Por lo que, desde ahora deben tomarse medidas preventivas adecuadas que permitan evitar el estímulo que de inicio a la enfermedad o interrumpa su progreso.



La ecuación se obtuvo partir de dos variables utilizadas, una aleatoria (tasas de morbilidad) y otra ordinaria (periodo de años 1991-1995), en base al método de los mínimos cuadrados para determinar y graficar la recta que mejor se ajustara a los valores. Una vez sustituido los valores se obtiene la ecuación de la línea recta:

$$y = a + b x$$

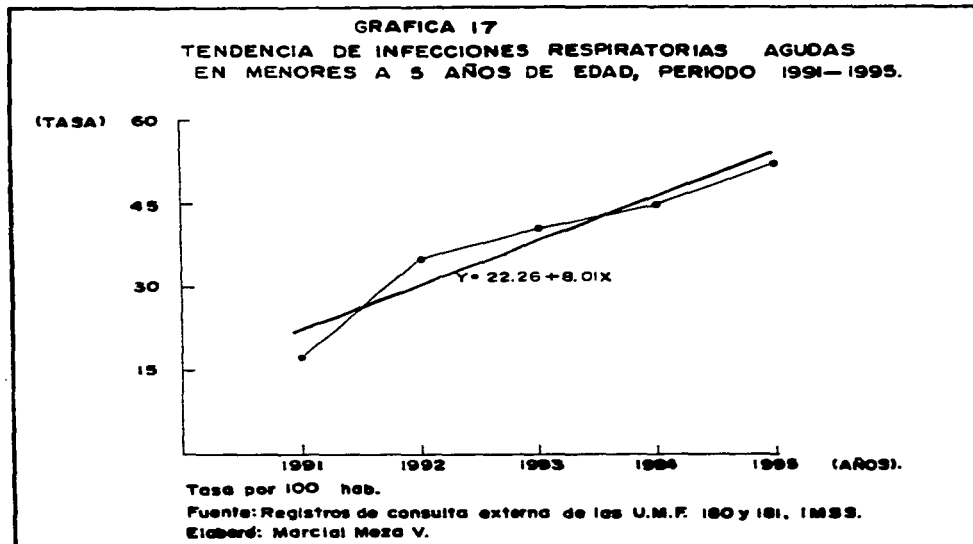
$$y = 8.26 + 2.47 x$$

Al considerar el comportamiento de las IRA en los menores de 5 años con el factor tiempo, se encuentra una clara tendencia positiva; es decir las tasas de morbilidad tienden a aumentar en el

transcurrir del tiempo²⁷. En este sentido la gráfica 17 denota que los periodos estudiados se acercan a la recta de regresión:

$$y = a + b x$$

$$y = 22.26 + 8.01 x$$

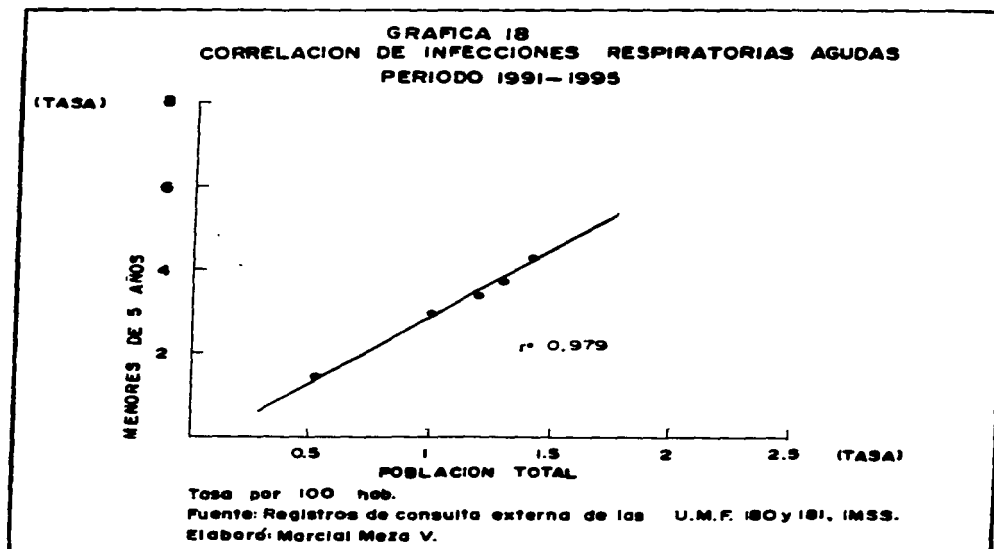


Igualmente, la ecuación obtenida en su expresión gráfica mostraría que para los próximos años, se alcanzarán tasas de morbilidad superiores a 50.0 por cada 100 habitantes, situación preocupante, pues se habla de un aumento en la susceptibilidad de los niños. En consecuencia, las expresiones gráficas ratifican que mientras existan los actuales factores de riesgo, la población enfermará, adquiriendo gran relevancia los factores del huésped y del medio ambiente; y se corrobora, que la

²⁷ Fue indispensable proyectar la población menor de 5 años para los años 1991, 1992, 1993 y 1994; a partir de la información del Censo de 1990.

población menor de 5 años, es el grupo de edad que mayor interrelación tiene con el medio ambiente local, debido a la característica de que es una población con poco o nulo desplazamiento fuera del municipio.

En conclusión, el clima (cambios bruscos de temperatura), en combinación con las precarias condiciones sociales en muchas de las familias (vivienda, hacinamiento, promiscuidad, educación, alimentación, etc.), son causas de aumento en la patogenidad del agente. Vale la pena señalar que la mala alimentación juega un papel muy importante en la adquisición de IRA²⁸, porque "una dieta suficiente en cantidad y calidad provee de integridad epitelial y protege respecto a numerosas infecciones mucosas; el aporte vitamínico apropiado es un componente antiinfeccioso, mediante una homeostasis eficiente ante las agresiones microbianas"(Almada, 1990 :23).



²⁸ Una investigación realizada en 1992, a un grupo de 80 niños menores de 5 años de edad en una colonia del municipio Valle de Chalco Solidaridad, dió como resultado la existencia de un alto índice de desnutrición, debido a la alimentación deficiente, caracterizada por una dieta baja en proteínas y alta en carbohidratos. Resultando, además, ser más propensos a las enfermedades respiratorias (53.7 %) y gastrointestinales (34.7 %). Vid. Barrera Salas, Olga (1992). *Estado nutricional en niños menores de la colonia Emiliano Zapata, San Miguel Xico, Chalco, Edo. de México*. I.P.N.

Por otra parte, las tasas de morbilidad en la población menor de 5 años encuentra una estrecha correlación positiva con las tasas de morbilidad que se presentan en la población total del municipio, ya que dichas tasas de los años de estudio (1991 a 1995) se ajustan bien a la expresión gráfica de la ecuación²⁹:

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$r = 0.979$$

Partiendo de este valor, se demuestra la existencia de un grado muy alto de relación entre los dos grupos de población, pues las tasas de morbilidad en los menores de 5 años de edad son 3 veces superiores al resto de la población. Entonces, la mayor posibilidad de enfermedad corresponde a los niños (ver gráfica 18).

4.2.2. Tuberculosis pulmonar

Para la tuberculosis pulmonar no fue posible construir la curva endémica, dado que los informes del IMSS en ciertos meses no registran individuos enfermos, de tal suerte que con ello se imposibilitó calcular los índices endémicos.

El comportamiento de la morbilidad por tuberculosis pulmonar fue el siguiente: de 1991 a 1993 mantienen una ligera tendencia negativa con tasas anuales de 0.45, 2.8 y 2.66 todas por 100 000 habitantes; en 1994 se incrementa a 8.8 -situación muy peculiar que solo puede explicarse por el descuido en la aplicación de medidas preventivas-; más adelante, en 1995, la tasa desciende a 2.43 (ver cuadro XXXI).

Al calcular la tasa media anual se obtiene que la población esperaría enfermar a razón de 3.43, o bien, una media mensual igual a 0.28; cifras que representan una aproximación del grado de morbilidad esperada para un futuro próximo año; la cual, aunque no es muy alta, debe ser motivo de atención, porque la mitad de los infectados probablemente morirán en un lapso de 2 años, en caso de no recibir tratamiento adecuado y oportuno.

²⁹ Para obtener la correlación se incluyeron dos variables aleatorias (promedios de las tasas de morbilidad anual en población menor de 5 años y población total), y que utilizadas en la ecuación arriba mencionada, dan el valor de la relación.

**CUADRO XXXI
MORBILIDAD POR
TUBERCULOSIS PULMONAR**

AÑO	TASA
1991	0.45
1992	2.80
1993	2.66
1994	8.80
1995	2.43
Σ	17.14

Tasa por 100 000 habitantes

Fuente: Registros de consulta externa de las UMF 180 y 181, IMSS, 1991-1995.

Elaboró: Marcial Meza Villanueva

$$\bar{x} = \frac{\sum v}{n} = \frac{17.14}{5}$$

$$\bar{x} = 3.43 \text{ anual}$$

Por otra parte, la desviación promedio en la morbilidad por tuberculosis pulmonar, resultó ser ± 2.15 ; por lo tanto se presenta una proyección máxima en razón a la tasa media anual de 5.58 y una mínima de 1.28 .

$$D_p = \frac{\sum d}{n}$$

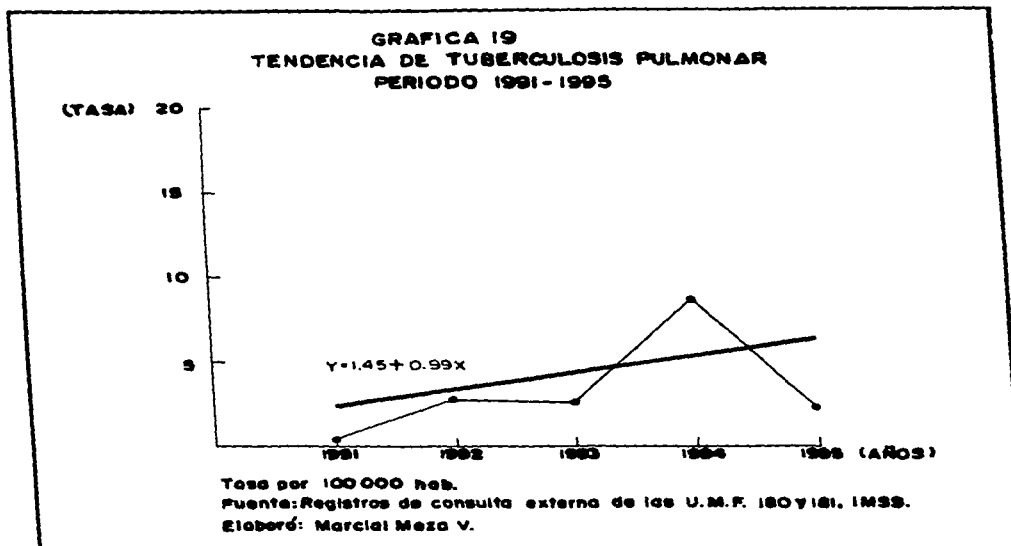
$$\text{donde } d = v - \bar{x}$$

$$D_p = \pm 2.15$$

Al examinar el cuadro XXXI se contempla que la tasa del año 1991, queda por debajo de las expectativas esperadas, en contraste, 1994 supera de manera notable la proyección máxima aguardada.

El comportamiento en la gráfica 19 expresa un sorpresivo aumento en casos de individuos enfermos en 1994, esta repentina tendencia positiva encuentra una estrecha dependencia con los factores de riesgo del entorno en el individuo; los riesgos que mayor se asocian son, el hacinamiento y falta de ventilación en la vivienda, ingestión de alimentos muy manipulados y productos lácteos no pasteurizados, y el bajo nivel de vida de los habitantes (74 % de la PEA

percibe entre menos de un salario mínimo mensual y 2 salarios). Cabe subrayar la nula presencia del padecimiento en la población preescolar, al concentrarse en los individuos de mayor edad.



Aunque es una enfermedad transmisible baja en "infecciosidad por unidad de tiempo de exposición, la exposición prolongada de algunos contactos, en especial miembros de la familia en el hogar, puede hacer que el riesgo de contraer la infección se incremente" (Benenson, 1992:543); si se considera que existe un promedio municipal de 4.8 ocupantes por vivienda, se posibilita en gran medida contagiarse al bacilo por medio de núcleos de gotitas suspendidas en el aire (Pflügger), expulsadas por individuos infectados, mediante acciones como la tos, canto y estornudo.

Al utilizar la ecuación obtenida en su expresión gráfica, para cuantificar valores calculados al año 2000, mostraría para esa fecha una tasa de 11.35 por cada 100 000 habitantes, que al cotejar con las registradas en el período 1991-1995, se percibe una gradual tendencia positiva.

$$y = a + b x$$

$$y = 1.45 + 0.99 x$$

4.2.3. Amibiasis

La configuración de la curva endémica por amibiasis en la gráfica 20, es reflejo de la morbilidad presentada en el período 1992 a 1995; y sobre la misma se establecen las fluctuaciones que experimentó el padecimiento al interior de las zonas de éxito, seguridad, alarma y epidémica.

La enfermedad muestra una variación estacional, con una mayor ocurrencia de mayo a agosto (tasas entre 8.0 y 14.5 por 10 000 hab.), época de mayores temperaturas y precipitaciones, quienes favorecen la transmisión de la amibiasis, y en contraste de octubre a marzo disminuyen los casos (tasas entre 4.5 y 0.5).

El comportamiento de la enfermedad de 1992 a 1995, presenta variaciones peculiares, y son más evidentes en algunos de ellos (gráfica 20). En 1992 permanece prácticamente en la zona de seguridad, salvo la presencia de un pico epidémico cuya tasa fue de 11.24; en 1993 durante el primer semestre oscila entre la zona de seguridad y alarma, y para el segundo semestre se mantiene en la zona de alarma con tasas entre 6.0 y 12.38; los mayores episodios se suscitan en 1994, en junio alcanza tasas de aproximadamente 14.5 por 10 000 habitantes, de tal forma que adopta la característica de epidemia; finalmente en 1995 la amibiasis sostiene un descenso importante, suficiente para trasladarse a la zona de seguridad (tasas inferiores a 8.05).

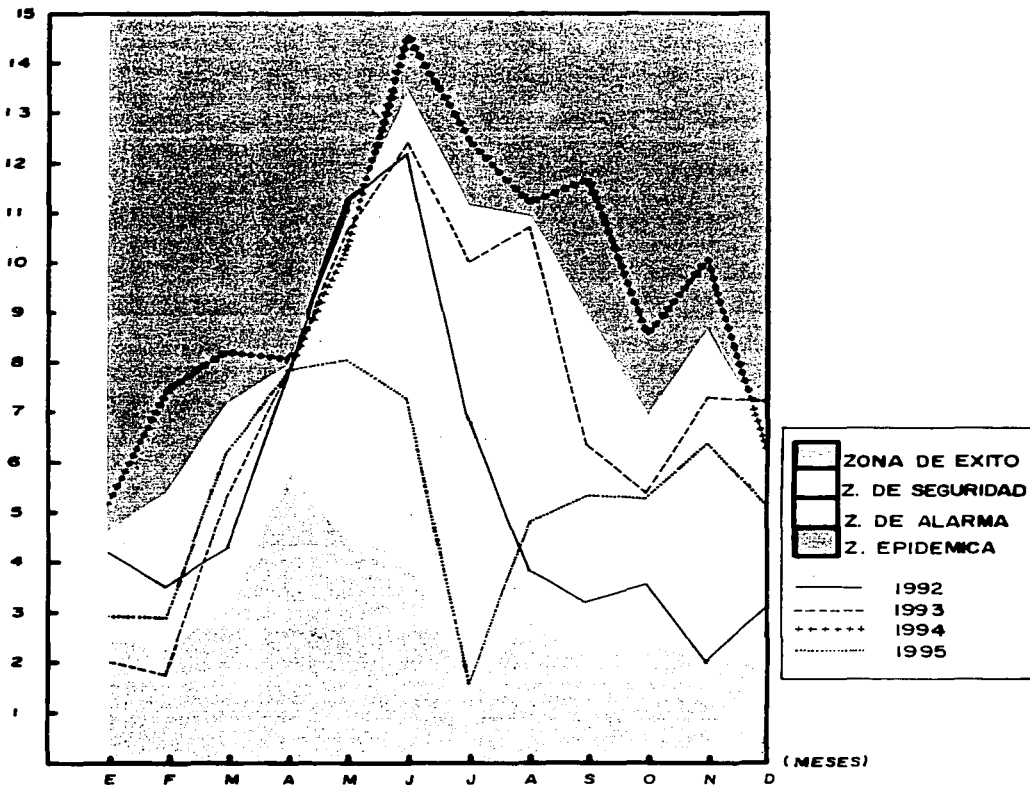
Particularmente el comportamiento descendente de la amibiasis en 1995 pudiera encontrar explicación, en la mayor utilización de muebles sanitarios intradomiciliarios que permiten interrumpir la contaminación del agua que se ingiere.

Es indudable la estrecha relación entre el padecimiento infeccioso y las condiciones del medio donde habita la población, lo que permite esperar que en las familias de bajos niveles socioeconómicos se concentren las tasas más altas de morbilidad. Características como naturaleza de la vivienda, hacinamiento, promiscuidad³⁰, mala calidad del agua, drenaje aún insuficiente, educación, desnutrición, falta de pavimentación en calles y poco alcantarillado público, bajos ingresos, etc., adoptan un papel importante como factores de riesgo. A pesar de los avances en el

³⁰ Vid supra. Capítulo III. La convivencia con animales domésticos (perros y gatos) y no domésticos (gallinas y patos) también se asocia mucho con la aparición de enfermedades de carácter diarreico.

GRAFICA 20
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD
CURVA ENDEMICA DE AMIBIASIS, PERIODO 1992-1995

(TASA)



(MESES)

Tasa por 10 000 habitantes.

Fuente: Registros de consulta externa de las U.M.F. 180 y 181 IMSS.

Elaboró: Marcial Meza V.

servicio de agua potable y drenaje, la persistencia de un deficiente nivel educativo y hábitos higiénicos tenderán a permitir la presencia del agente patógeno (*Entamoeba Histolytica*), y consecuentemente el estímulo que iniciará la enfermedad.

La morbilidad por amibiasis muestran un ascenso continuo de 1991 a 1994, con tasas de 22.71, 65.61, 86.57 y 113.26 todas por 10 000 habitantes, pero para 1995 desciende la tasa a 63.71 (ver cuadro XXXII).

Al obtener la media anual del padecimiento para 1991-1995, se observa una tasa de 70.37 por 10 000 habitantes, o bien, una media mensual igual a 5.86; además se detecta una tasa mínima de 0.81 para el mes de diciembre de 1991 y una tasa máxima de 14.46 para junio de 1994.

**CUADRO XXXII
MORBILIDAD
POR AMIBIASIS**

AÑO	TASA
1991	22.71
1992	65.61
1993	86.57
1994	113.26
1995	63.71
Σ	351.86

Tasa por 10 000 habitantes

Fuente: Registros de consulta externa de las UMF 180 y 181, IMSS, 1991-1995.

Elaboró: Marcial Meza Villanueva

$$\bar{x} = \frac{\sum v}{n} = \frac{351.86}{5}$$

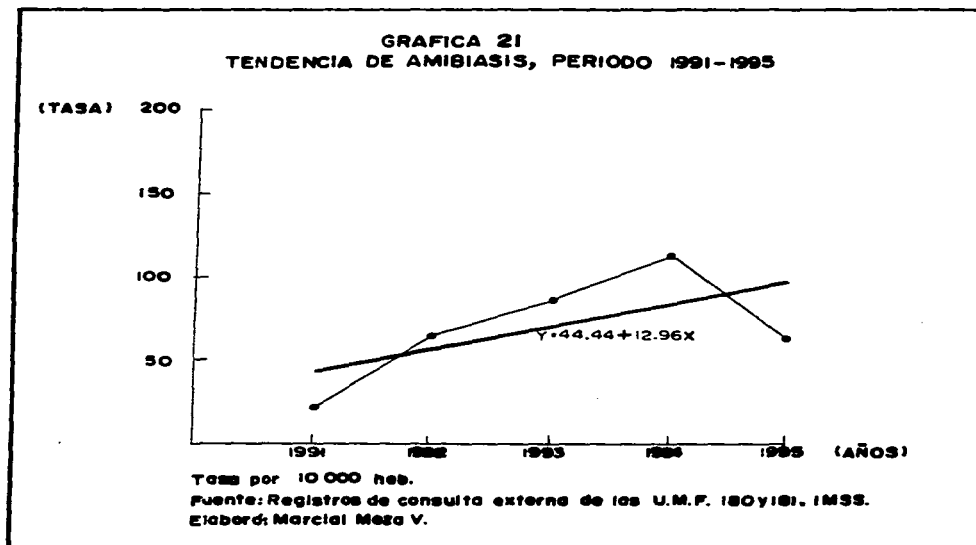
$$\bar{x} = 70.37 \text{ anual}$$

Al calcular la desviación promedio en las tasas de morbilidad por amibiasis durante el periodo de estudio en torno a la media, se obtiene: ± 23.63 ; y se da una proyección máxima con respecto a la media anual de aproximadamente 94.0 y una mínima de 46.74; proyecciones que permiten entender el comportamiento que sostiene la enfermedad durante 1991 dentro de la zona de éxito en la curva endémica, y también el mantenimiento de su ascenso durante casi todo 1994 en la zona epidémica.

$$Dp = \frac{\sum d}{n}$$

donde $d = v - \bar{x}$

$$Dp = \pm 23.63$$



La gráfica 21 expresa una tendencia positiva de morbilidad conforme pasan los años, en este caso, aunque los puntos se dispersan ligeramente alrededor de la recta, finalmente tienden a seguirla. En la evolución de la morbilidad entre 1991 y 1994 se percibe un incremento en las tasas de 22.71 a 113.26 respectivamente, y durante el último año (1995) sufre un descenso hasta el 63.71, tendencias que se asocian a las condiciones de vida de la población.

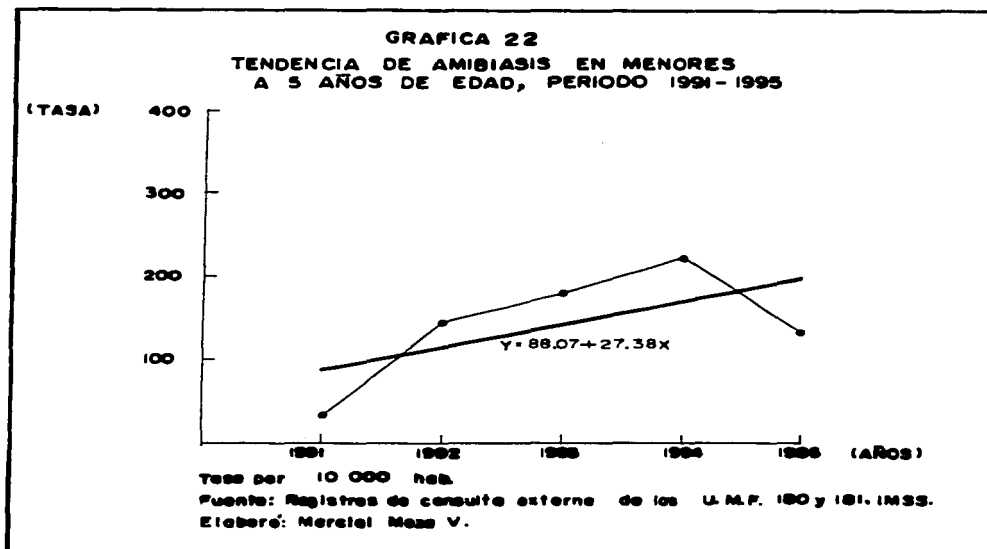
La expresión gráfica obtenida de la ecuación: $y = 44.44 + 12.96x$, mostraría que para el año 2 000 podría presentarse una tasa de morbilidad cercana al 174.04 por 10 000 habitantes. Cifra

que expresan la dimensión de la enfermedad, y por la cual debieran tomarse las medidas preventivas pertinentes para evitar el inicio o su interrupción.

$$y = a + b x$$

$$y = 44.44 + 12.96 x$$

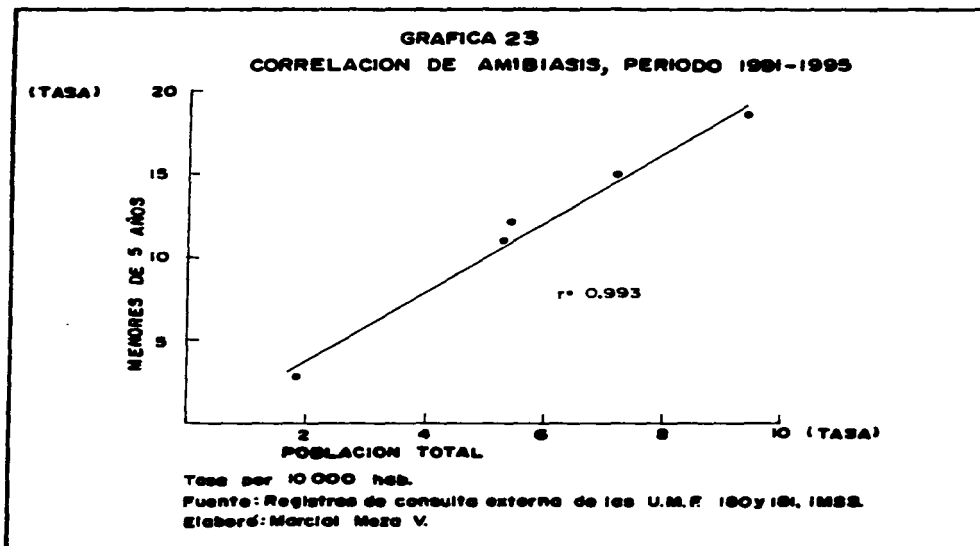
Con respecto a la tendencia en la población menor de 5 años de edad, es de magnitud positiva, es decir, las tasas de morbilidad se incrementan al transcurrir los años; en la gráfica 22 se manifiestan los puntos cercanos a la línea, y con propensión a seguirla. Mediante la ecuación obtenida en su expresión gráfica, se mostraría que las tasas de morbilidad esperadas para el año 2 000 serían de aproximadamente 361.87 por 10 000 habitantes, número inquietante ante el aumento en la vulnerabilidad de la población preescolar. La presencia de la enfermedad dentro de este grupo de edad obedece, en mucho, al nivel educativo de la madre, ya que es la responsable directa de su atención, al influir en las condiciones sanitarias en que viven los niños, que junto con una mala nutrición sucumben ante el agente infeccioso, por lo que al caer enfermos tienen mayores posibilidades de agravarse.



Por otra lado, la morbilidad en la población preescolar encuentra una alta correlación positiva con la restante población del municipio (ver gráfica 23), ya que las tasas del periodo estudiado tienen un gran acercamiento a la recta resultante de la ecuación en su expresión gráfica:

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$r = 0.993$$



El anterior valor muestra la existencia de un alto grado de relación entre los dos grupos de población, resultando como las tasas de morbilidad en la población menor de 5 años duplican al resto de la población.

Concluyendo, es significativo el impacto de los factores de riesgo del medio social, como son los hábitos culturales (patrones de conducta, por ejemplo: ingestión de alimentos muy manipulados como los tacos y tortas), las medidas sanitarias, el hacinamiento y condiciones socioeconómicas, como posibles causantes del aumento en la patogenicidad de *Entamoeba Histolytica*. Así entonces, el ambiente social en combinación con el físico, se asocian mucho con la amibiasis.

4.2.4. Ascariidiasis

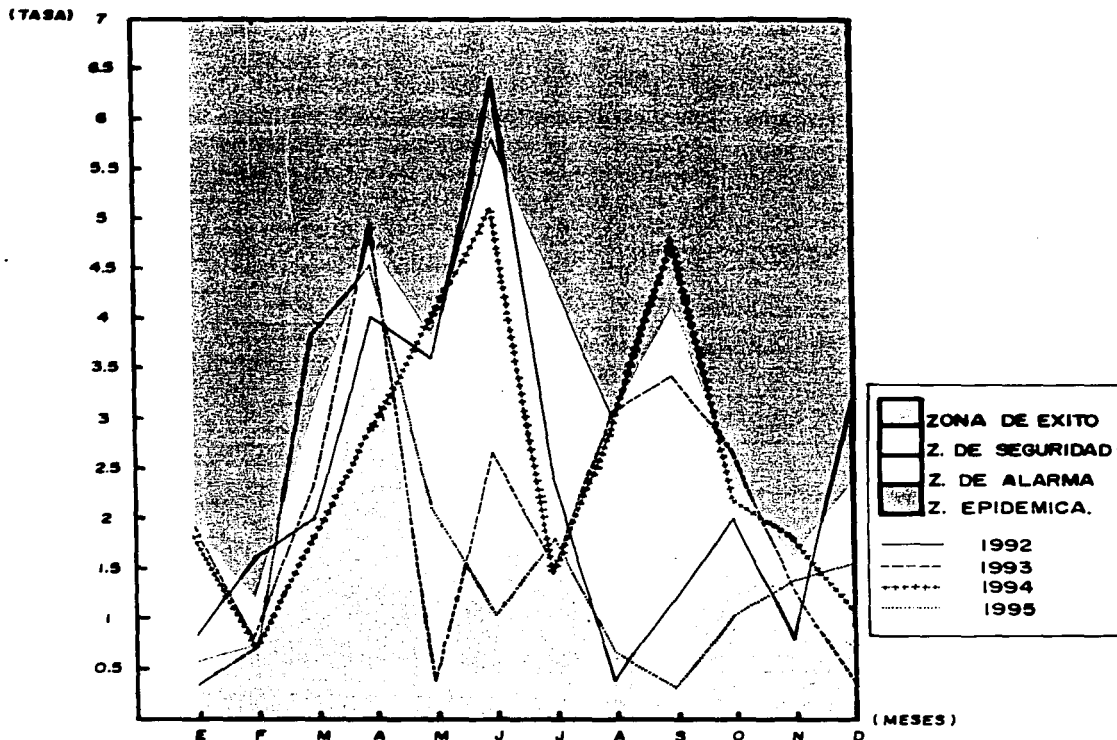
La ascariidiasis, al igual que las otras enfermedades diarreicas muestran una variación estacional, alcanza sus máximas tasas de morbilidad en el periodo primavera-verano y las mínimas especialmente en invierno (gráfica 24).³¹

El comportamiento de la enfermedad de 1992 a 1995 fue el siguiente: en el primer semestre de 1992 se alcanzan los mayores valores, de mayo a junio se da un ascenso brusco, de tal forma que aparece un brote epidémico -con tasas superiores a 6.0 por 100 00 habitantes-, al iniciar el segundo semestre desciende rápidamente para ubicarse en la zona de éxito y seguridad; en 1993 manifiesta también un brote epidémico en el mes de abril con tasa cercanas al 5.0, de agosto a octubre invade la zona de alarma al ocurrir tasas superiores al 3.0; 1994 es el año en que se suscitan los mayores episodios de peligro, pues salvo el comportamiento exitoso de febrero a abril, el resto del año fluctúa prácticamente entre la zona de alarma y epidémica; finalmente en 1995 se nota un apreciable descenso en las tasas de morbilidad en relación a los años que le anteceden, al sostenerse casi siempre en la zona de seguridad y éxito, solo en marzo se manifiesta un pico epidémico (tasa de 3.84). Al igual que la amibiasis, la disminución de morbilidad por ascariidiasis durante 1995 pudiera explicarse en un aumento del uso de muebles sanitarios intradomiciliarios.

Una de las principales causas que contribuyen a la existencia de este padecimiento, son los problemas sociales aún persistentes en el municipio. A este respecto habría que considerar -entre otras cosas- la falta de drenaje en 42 % de las viviendas, calles no pavimentadas y poco alcantarillado público, que combinadas con características del medio físico (precipitación, vientos, tipo de suelo) y los factores del huésped (hábitos higiénicos, nivel educativo), favorecen la transmisión del agente patógeno, *Ascaris lumbricoides*.

³¹ La construcción de la curva endémica comprendió únicamente los años 1992 a 1995; la exclusión de 1991 se debió a que en los registros del IMSS, por un periodo de 9 meses, no presenta casos de individuos enfermos, con lo cual se imposibilita el cálculo de los índices endémicos.

GRAFICA 24
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD
CURVA ENDEMICA DE ASCARIDIASIS, PERIODO 1992-1995



Tasa por 100 000 habitantes.

Fuente: Registros de consulta externa de las U.M.F. 180 y 181 IMSS.

Elaboró: Marcial Meza V.

Cabría señalar que una vez que los huevecillos de la *Ascaris lumbricoides* han sido depositados en la tierra húmeda -vía materia fecal humana-, conservan su vitalidad durante varios meses, lo que permite puedan ser ingeridos por los individuos -preferentemente los niños- más allá de la temporada de lluvias, y por lo tanto, la manifestación de la enfermedad no sea propia de los meses lluviosos. Es así como el suelo contaminado por huevecillos se convierte en fuente de infección. Según Mandel (1992:2 270), "en la tierra húmeda, floja y arenosa, los huevos se mantienen viables hasta 6 años y pueden sobrevivir a temperaturas invernales de congelamiento"; por esto es particularmente importante la naturaleza física del suelo en el municipio Valle de Chalco Solidaridad.

Por otro lado, el cuadro XXXIII muestra la evolución de la morbilidad entre 1991-1995, y se nota un incremento en la tasa de 1.81 en 1991 a 30.81 en 1994, y para 1995 un descenso al presentar una tasa de 19.38 por 100 000 habitantes.

**CUADRO XXXIII
MORBILIDAD
POR ASCARIDIASIS**

AÑO	TASA
1991	1.81
1992	28.40
1993	25.32
1994	30.81
1995	19.38
Σ	105.72

Tasa por 100 000 habitantes

Fuente: Registros de consulta externa de las UMF 180 y 181, IMSS, 1991-1995.

Elaboró: Marcial Meza Villanueva

Al calcular la tasa media anual por ascariasis de 1991 a 1995 se obtiene un valor de 21.14 por 100 000, o bien, una media mensual igual a 1.76; y se detecta además, dentro de dicho periodo tasas mínimas de 0.34 para los meses de enero y septiembre de 1995 y una tasa máxima de 6.40 para junio de 1992.

$$\bar{x} = \frac{\sum v}{n} = \frac{105.72}{5}$$

$$\bar{x} = 21.14 \text{ anual}$$

La desviación promedio para las tasas de morbilidad en torno a la media anual es de ± 8.44 ; por lo tanto, se experimenta una proyección máxima de 29.58 y una mínima de 12.70 .

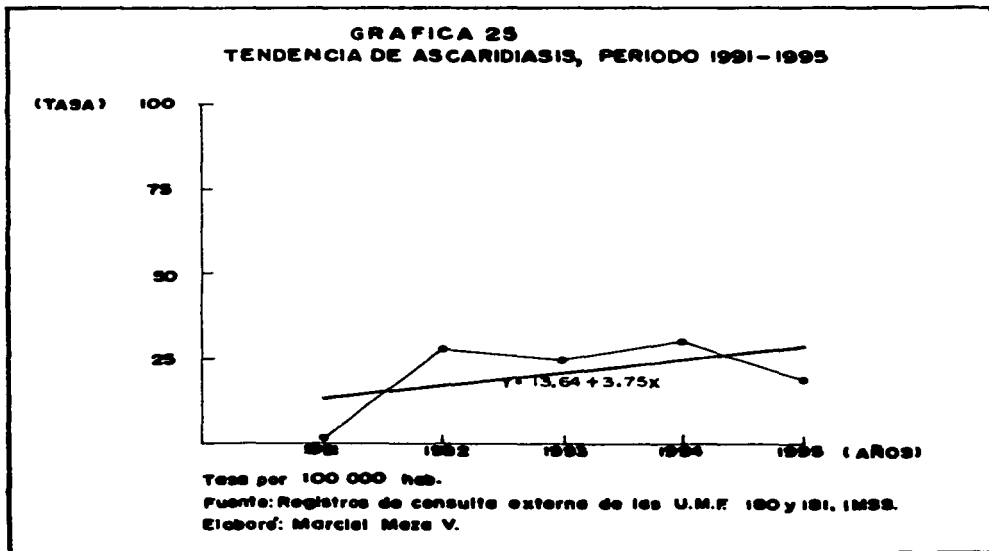
$$Dp = \frac{\sum d}{n}$$

donde $d = v - \bar{X}$

$$Dp = \pm 8.44$$

Al examinar los valores del cuadro XXXIII se aprecia que la tasa para 1991 queda por debajo de las perspectivas esperadas y 1994 supera ligeramente la proyección máxima aguardada.

La presencia de ascariasis con el tiempo resulta positiva, pues existe un incremento de individuos que enferman, esto se comprueba con el comportamiento de la recta obtenida a partir de la ecuación: $y = 13.64 + 3.75x$ (gráfica 25), donde se advierte como los puntos tienden a seguirle.

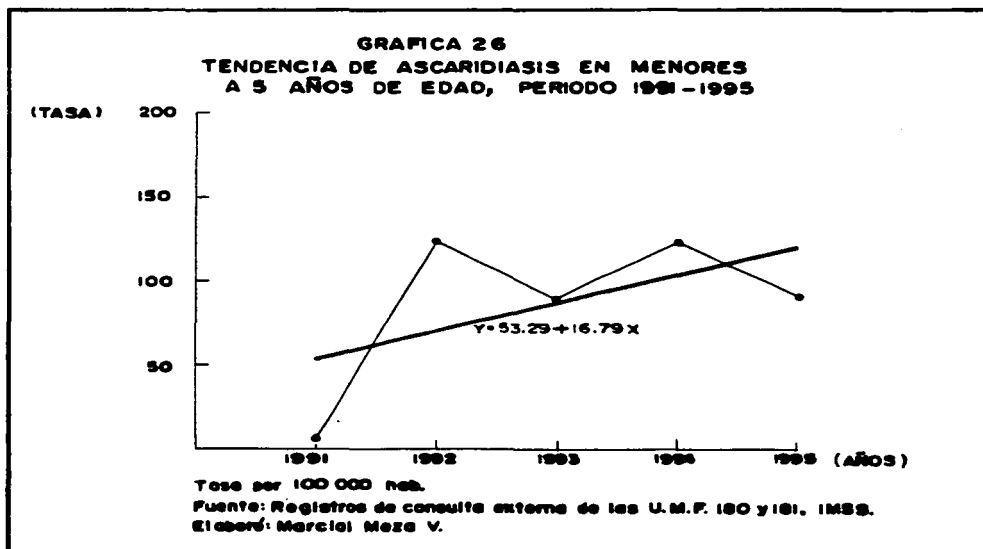


Además, la ecuación obtenida en su expresión gráfica mostraría que para el año 2 000 podría esperarse una tasa de 51.14 por 100 000 habitantes, valor que motiva a pensar en la adopción de medidas preventivas adecuadas y oportunas tendientes a evitar el inicio de la enfermedad o interrumpir su progreso.

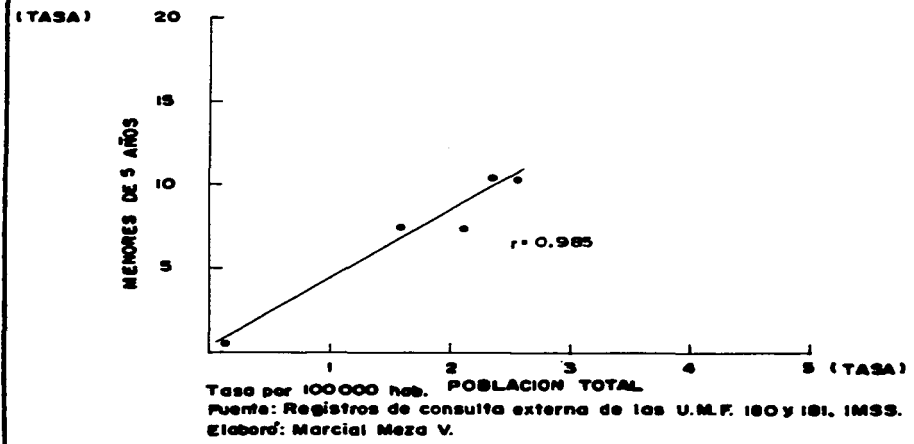
Con respecto a la evolución del padecimiento en el grupo de población menor de 5 años en el mismo período de estudio es de tendencia positiva, es decir, las tasas de morbilidad se incrementan conforme pasan los años, en la gráfica 26 se advierte como los puntos tienden a seguir la recta; y mediante la ecuación obtenida en su expresión gráfica, se mostraría que la ascariasis pudiera presentar para el año 2 000 una tasa cercana a 221.19 por 100 000 habitantes.

$$y = a + b x$$

$$y = 53.29 + 16.79 x$$



GRAFICA 27
CORRELACION DE ASCARIDIASIS, PERIODO 1991-1995



Resalta también la alta correlación positiva existente entre la morbilidad de la población preescolar y la general, la cual se comprueba por la distribución de los puntos en la gráfica 27, quienes tienen un gran acercamiento a la recta resultante de la ecuación en su expresión gráfica:

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$r = 0.985$$

En los menores de 5 años de edad, las tasas de morbilidad son 3 veces superiores que el resto de la población, y mucho se debe a las acciones inherentes a su edad -jugar en la tierra, llevado de objetos a la boca, etc-. En síntesis, las expresiones gráficas revelan la clara tendencia positiva de ascariasis en la población del municipio Valle de Chalco Solidaridad, donde ciertas características del medio físico (precipitación, suelos y vientos) y social pueden ser determinantes para su presencia.

En efecto, las lluvias y el calor ayudan a la transmisión del parásito; la falta de pavimentación de las calles en casi todo el municipio permiten que el suelo actúe como reservorio de los "huevos de ascárides en la tierra"[Benenson, op cit:13], y que por lo tanto, el polvo contamine alimentos y hogares.

4.2.5. Infecciones Intestinales

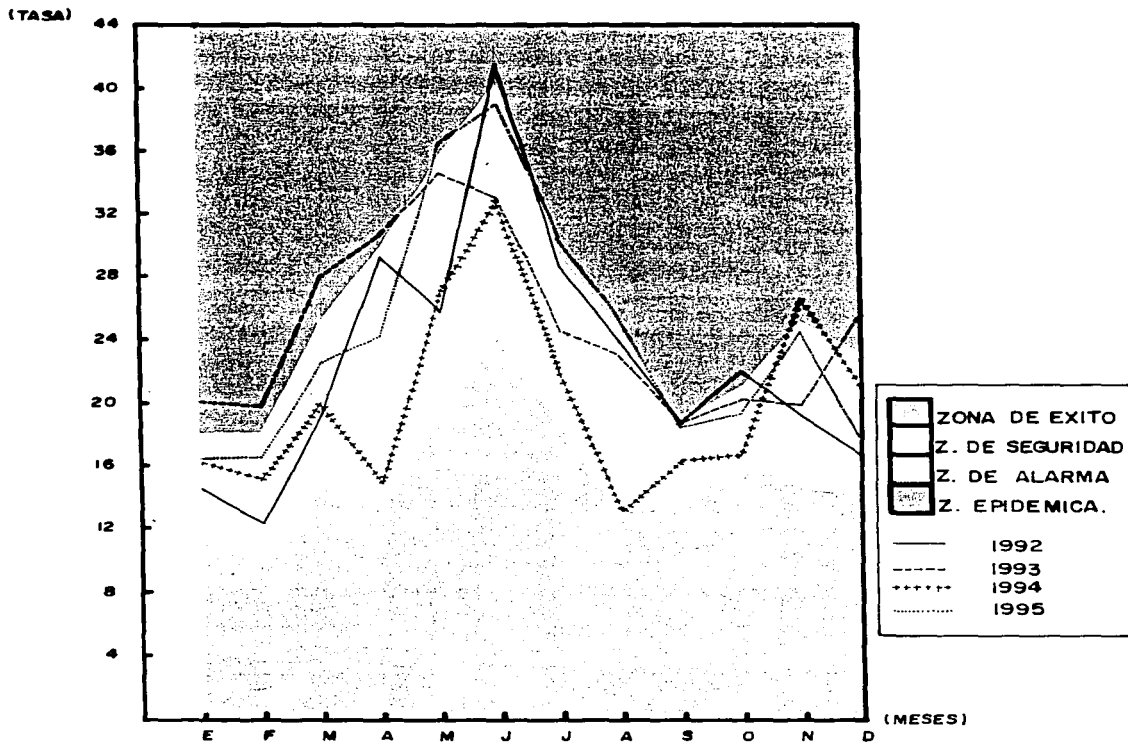
En el municipio Valle de Chalco Solidaridad las infecciones intestinales manifiestan una muy marcada variación estacional, las tasas de morbilidad más altas se concentran en primavera-verano, temporada de altas temperaturas y precipitaciones que favorecen la transmisión de la enfermedad, y disminuyen en otoño e invierno, coincidiendo con los descensos de temperatura y precipitaciones (véase gráfica 1, capítulo II).

Los niveles de fluctuación de esta enfermedad se reflejan al interior de la curva endémica, con oscilaciones bien definidas en solamente tres de las cuatro zonas que comprende dicha curva: seguridad, alarma y epidémica. Esto significa que existe una tendencia muy alta de morbilidad por infecciones intestinales durante el periodo estudiado.

El comportamiento de la morbilidad de 1991 a 1992 tiene ciertas variaciones y son más significativas en algunas de ellas (gráfica 28). Así, en mayo de 1992 se inicia un aumento pronunciado de la enfermedad, de tal forma que culmina con un brote epidémico en junio, con una tasa de 41.85 por 10 000 habitantes; 1993 inicia con una fuerte epidemia que se prolonga hasta abril (tasas superiores a 19.0), e igualmente cierra el año con otro brote epidémico (tasa de 25.8). Posteriormente en 1994, la morbilidad causa un notable descenso de tal suerte que sólo al finalizar el año se presentan niveles preocupantes (tasas mayores a 20.0); la morbilidad para 1995 distan mucho de 1994, pues registra un repunte peligro al oscilar en la primera mitad y al finalizar el año en los niveles de alarma, y parte de la segunda mitad alcanza niveles epidémicos (tasas superiores a 18.7).

Conviene señalar que estas infecciones se transmiten principalmente por alimentos y manos contaminadas, y "con menor frecuencia agua contaminada"(Ibid.:98), acciones que colaboran a elevar la morbidez durante la mayor parte del año, aunque las máximas tasas de morbilidad se presentan en la época de primavera-verano -principalmente porque la deshidratación es más frecuente-, por influencia de las elevadas temperaturas y precipitaciones que suelen suceder en esa

GRAFICA 28
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD
CURVA ENDEMICA DE INFECCIONES INTESTINALES, PERIODO 1992 - 1995



Tasa por 10 000 habitantes.

Fuente: Registros de consulta externa de los U.M.F. 180 y 181 IMSS.
 Elabó: Marcial Meza V.

época y que propician condiciones favorables para la contaminación de alimentos, preferentemente aquellos que se expenden en establecimientos públicos.³²

Según la gráfica 28, las tasas de morbilidad comienzan a aumentar entre marzo y abril, coincidiendo con el periodo de fuertes vientos locales, quienes contribuyen al origen de grandes tolvaneras que afectan al municipio, de tal suerte que coadyuvan a la transmisión del agente patógeno.

El cuadro XXXIV muestra la evolución en las tasas de morbilidad, y se observa un incremento de 146.16 en 1991 a 301.63 en 1993, para 1994 desciende a 245.22, y en 1995 experimenta un ascenso al marcar una tasa de 294.49 por 10 000 habitantes.

Al calcular la media anual de la enfermedad para el periodo 1991-1995 se obtiene una tasa de 252.39 por 10 000 habitantes, o bien, una media mensual igual a 21.03; además, se detecta una tasa mínima de 6.88 para el mes de febrero de 1991 y una tasa máxima de 41.85 para junio de 1992.

$$x = \frac{\sum v}{n} = \frac{1261.96}{5}$$

$$x = 252.39 \text{ anual}$$

**CUADRO XXXIV
MORBILIDAD POR
INFECCION INTESTINAL**

ANO	TASA
1991	146.16
1992	274.46
1993	301.63
1994	245.22
1995	294.49
	1261.96

Tasa por 10 000 habitantes

Fuente: Registros de consulta externa de las UMF 180 y 181, IMSS, 1991-1995.

Elaboró: Marcial Meza Villanueva

³² Para una más amplia información de como los agentes patógenos pueden contaminar los alimentos consultese a Saiz Moreno, Laureado. *Higiene de la Alimentación*. 1982, Barcelona.

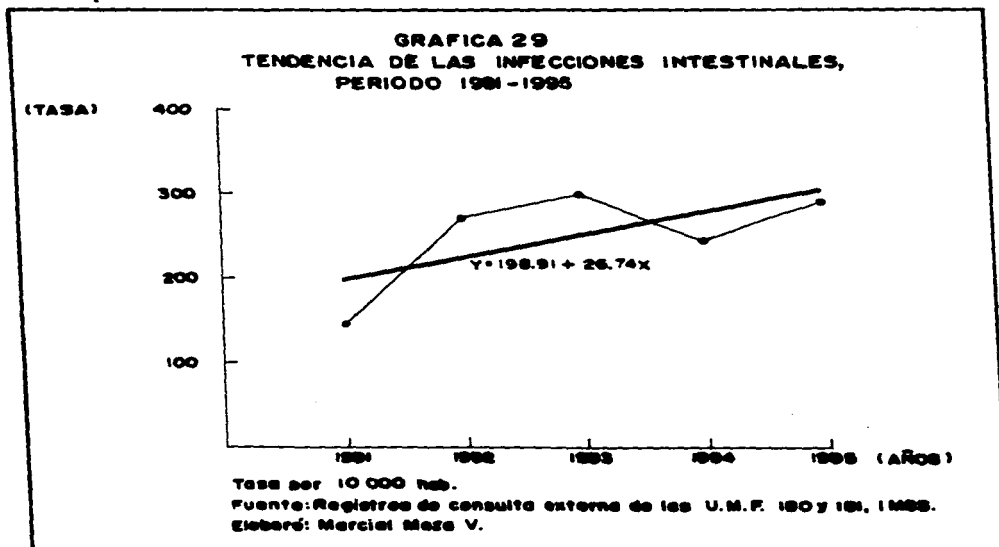
La desviación promedio para la tasa de morbilidad en torno a la media anual es de ± 45.36 , de tal suerte que se manifiesta una proyección mínima de 207.03 y una máxima de 297.75; si se remite al cuadro XXXIV, la tasa de morbilidad en 1991 queda fuera del alcance de la proyección mínima esperada y la tasa de 1993 supera la máxima aguardada.

$$Dp = \frac{\sum d}{n}$$

donde $d = v - \bar{x}$

$$Dp = \pm 45.36$$

Existe una tendencia positiva de las infecciones intestinales con el tiempo, consecuentemente se manifiesta un incremento en la morbilidad; se corrobora con el comportamiento que guarda la recta obtenida a partir de la ecuación: $y = 198.91 + 26.74x$, donde se advierte una ligera dispersión de los puntos alrededor de la línea -pero siempre siguiéndole- (ver gráfica 29), tendencia que se asocia con el clima y las deficientes condiciones sociales que aún persisten en el municipio -entre ellas se incluye la promiscuidad, hábitos higiénicos, bajo nivel educativo, etc.-, de manera que la enfermedad se vuelve común.



Asimismo, la ecuación obtenida en su expresión gráfica mostraría que para el año 2 000 se esperaría una tasa de 466.31 por 10 000 habitantes, cifra que expresa la dimensión de la enfermedad, situación que obliga a considerar ciertas medidas preventivas para evitar su inicio o interrupción.

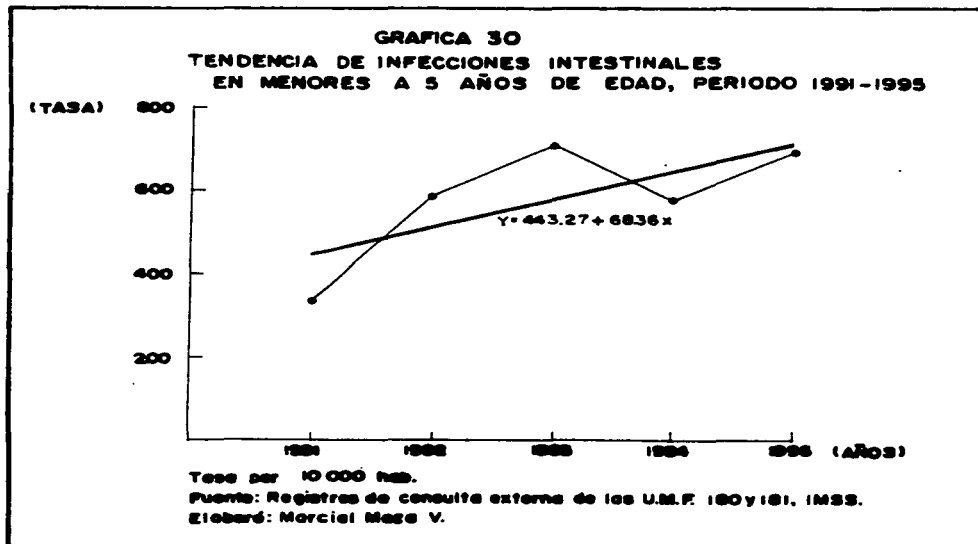
$$y = a + b x$$

$$y = 198.91 + 26.74 x$$

De igual forma, en los menores de 5 años de edad, las infecciones intestinales manifiestan una tendencia positiva, es decir, las tasas de morbilidad se incrementan conforme transcurren los años - en la gráfica 30 se puede observar como los puntos tienden a seguir el comportamiento de la recta -; además, mediante la ecuación obtenida en su expresión gráfica, se mostraría que la enfermedad para al año 2 000 alcanzaría una tasa de aproximadamente 1 126.87 por 10 000 habitantes.

$$y = a + b x$$

$$y = 443.27 + 68.36 x$$

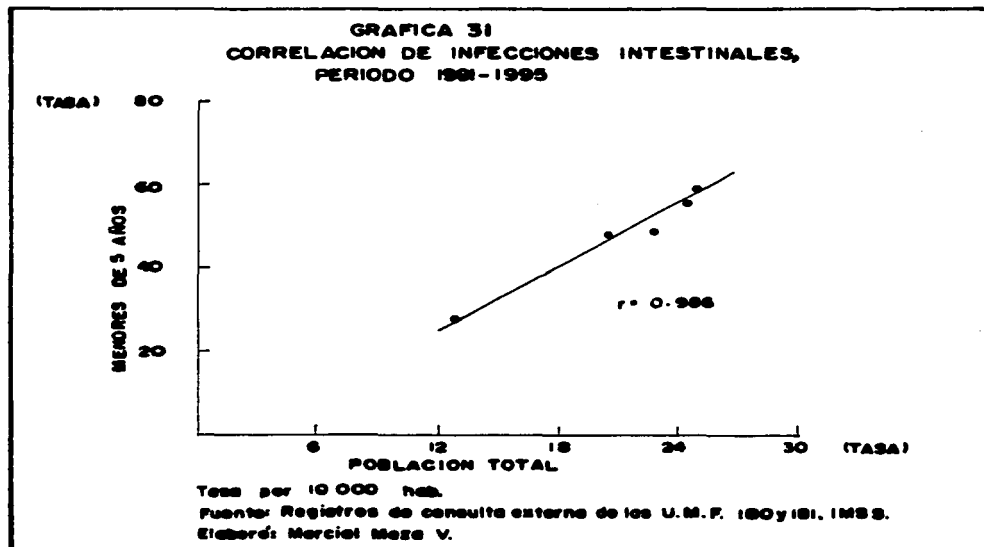


Las altas tasas en la población preescolar se ven favorecidas por el nivel educativo de la madre, como responsable directa de su atención, y por el mayor contacto que guardan con el medio ambiente del municipio, que por cierto, se encuentra en franco deterioro (proliferación de basura, polvo, fauna nociva, calles en mal estado, etc.).

Por otra parte, existe una alta correlación positiva entre la morbilidad de la población preescolar y la general, la cual se aprecia por la distribución de los puntos en la gráfica 31, quienes tienen un gran acercamiento a la recta resultante de la ecuación en su expresión gráfica:

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$r = 0.986$$



La gráfica confirma que las tasas de morbilidad en los menores de 5 años de edad, son superiores al resto de la población, resaltando con esto la mayor susceptibilidad de los niños. Ahora bien, en "la infección de los lactantes pudiera tener importancia particular la transmisión por alimentos que se usan para el destete"(Benenson, op cit:98), porque "tan pronto se torna necesario reemplazar la leche materna es inevitable el contacto del niño con alimentos y utensilios contaminados"³³(Eckholm, 1977:66).

El comportamiento de la enfermedad descrita en párrafos anteriores señala, en términos generales, que las acciones para mejorar el saneamiento público no han sido suficientes, no obstante los avances en la disponibilidad de agua potable y red de drenaje público, ya que aún persisten problemas de hacinamiento (4.8 ocupantes por vivienda), promiscuidad, bajo nivel educativo (solo 26.8 % de la población mayor de 15 años concluyó la primaria), hábitos sanitarios, insuficiente drenaje (solo el 57.9 % de las viviendas lo disponen), falta de pavimentación de calles y nulo alcantarillado público.

4.2.6. Oxiuriasis

Para la oxiuriasis no fue posible construir la curva endémica, dado que en algunos informes mensuales del IMSS correspondientes al periodo de estudio, no existen registros de individuos con el padecimiento, por lo cual se imposibilita el cálculo de los índices endémicos. De igual forma, para el restante análisis, solo se contempla el periodo 1992 a 1995, dado que el año 1991 no presenta tasas de morbilidad.

Es interesante examinar la evolución que ha tenido la oxiuriasis de 1992 a 1995, pues ofrece una tendencia negativa. En 1992 puede identificarse una tasa de 16.0 por 100 000 habitantes, para 1993 y 1994 se presentan tasas de 9.52 y 8.43 respectivamente, y finalmente en 1995 se manifiesta una reducción al 5.57 (ver cuadro XXXV). La existencia de estas tasas se deben a que es "principalmente una infección familiar"(Mandel, et al., 1992: 2 269).

Al calcular la media anual de dicho periodo se obtiene una tasa de 7.88 por 100 000 habitantes, o bien, una media mensual igual a 0.82; y además se detecta una tasa mínima de 0.35 para el mes de julio de 1995 y una máxima de 2.80 para los meses de marzo y abril de 1992.

³³ La carencia de servicios sanitarios adecuados, así como los hábitos higienicos deficientes, también promueven la diarrea de destete. Las bacterias y virus que al parecer son causa de esa enfermedad se transmiten entre las personas a través de alimentos, agua y utensilios contaminados con desechos orgánicos o, lo que parece ser más común, de la mano a la boca (Eckholm, 1977: 67).

**CUADRO XXXV
MORBILIDAD
POR OXIURIASIS**

AÑO	TASA
1992	16.00
1993	9.52
1994	8.43
1995	5.57

Tasa por 100 000 habitantes
Fuente: Registros de consulta externa de
las UMF 180 y 181, IMSS, 1992-1995.
Elaboró: Marcial Meza Villanueva

$$\bar{x} = \frac{\sum v}{n} = \frac{39.52}{4}$$

$$\bar{x} = 9.88 \text{ anual}$$

La desviación promedio para las tasas de morbilidad en torno a la media anual es de ± 3.06 , por lo tanto se experimenta una proyección mínima de 6.82 y una máxima de 12.94; consecuentemente 1992 con una tasa de 16.0 y 1995 con 5.57 superan el alcance de la proyección máxima y mínima esperada.

$$Dp = \frac{\sum d}{n}$$

$$\text{donde } d = v - \bar{x}$$

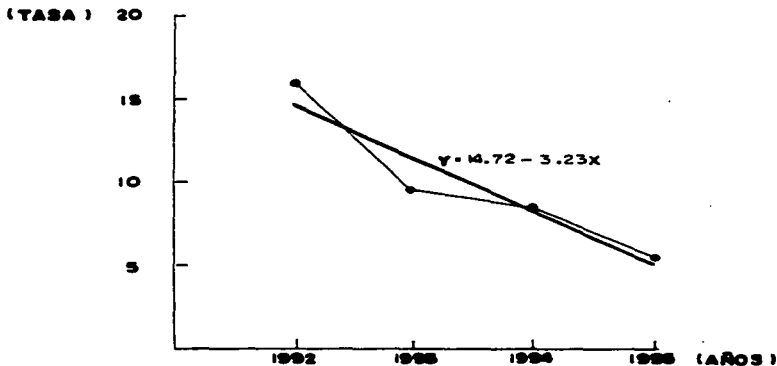
$$Dp = \pm 3.06$$

La recta de la gráfica 32 manifiesta una tendencia negativa de la oxiuriasis, pues al paso de los años se presenta una disminución en las tasas de morbilidad. Asimismo, la ecuación obtenida en su expresión gráfica mostraría que para los próximos años, no existirán casos de oxiuriasis entre los habitantes del municipio. No obstante, deben sostenerse ciertas medidas preventivas, tendientes a evitar la ocurrencia de la enfermedad.

$$y = a + b x$$

$$y = 14.72 - 3.23 x$$

GRAFICA 32
TENDENCIA DE OXIURIASIS, PERIODO 1992-1995



Tasa por 100 000 hab.

Fuente: Registros de consulta externa de los U.M.F. 180 y 181, IMSS.

Elaboró: Marcial Mesa V.

La tendencia de oxiuriasis en la población menor de 5 años también resulta negativa con el tiempo, en la gráfica 33 los puntos no se dispersan y tienden a seguir a la recta. Igualmente se corrobora la tendencia mediante la ecuación obtenida en su expresión gráfica, quien señalaría que en los próximos años no se presentarán tasas de morbilidad.

$$y = a + b x$$

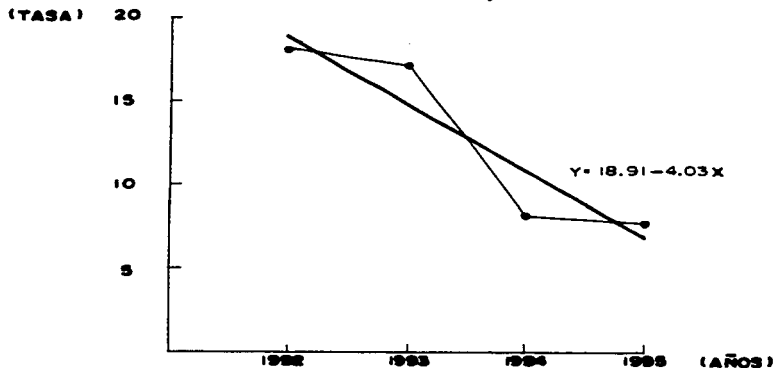
$$y = 18.91 - 4.03 x$$

Por otra parte, la correlación que mantiene la población menor de 5 años de edad y la total, detenta un valor positivo, mismo que se demuestra con el acercamiento que guardan los puntos a la recta resultante en la gráfica 34, y que además prueba que la oxiuriasis es más frecuente en los niños.

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$r = 0.841$$

GRAFICA 33
TENDENCIA DE OXIURIASIS EN MENORES
A 5 AÑOS DE EDAD, PERIODO 1992 - 1995



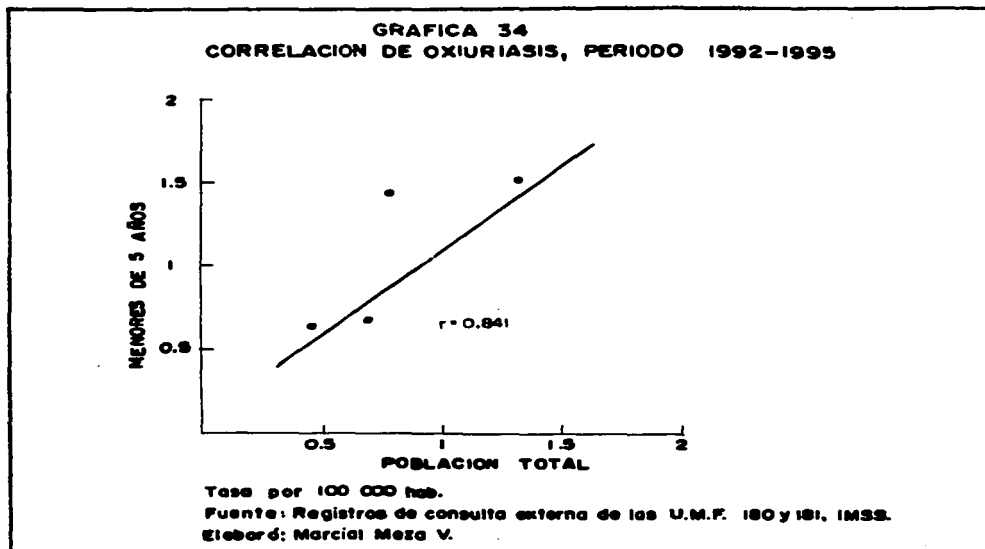
Tasa por 100 000 hab.

Fuente: Registros de consulta externa de los U.M.F. 180 y 181, IMSS.
 Elabó: Marcial Meza V.

La reducción de la oxiuriasis probablemente se deba a ciertos hechos de higiene personal y no tanto al mejoramiento del medio ambiente y nivel de vida. Si se considera que la enfermedad se transmite por contacto, entonces estará fuertemente asociada a la higiene personal, de modo que acciones como la práctica del baño diario y la disposición de ropa limpia le permitirán al individuo exponerse en menor medida a la transmisión del agente patógeno. Resulta importante señalar que un modo común de transmisión es a través de las uñas, en especial debajo de las uñas, por el rascado³⁴ o el manipuleo de la ropa interior o ropa de cama.

Aunado a que el agente patógeno (*Enterobius vermicularis*) tenga como huésped único al hombre y fuera de él los huevos del agente "no sobrevivan más de 24 a 48 horas como mínimo" (Zapater, 1977:58), favorecen en cierto modo, que actos de limpieza en el hogar, en el individuo, de la ropa interior y para dormir, y sábanas sean suficientes para disminuir la ocurrencia de la enfermedad.

³⁴ Refiriéndose al mecanismo ano-mano-boca. En el ciclo vital "las hembras grávidas (*Enterobius*) migran por la noche hasta las regiones perianal y perineal para desovar (...) los huevos se fertilizan en 6 horas y son transferidos desde la región perianal hasta las ropas de dormir, las ropas de cama y el polvo y el aire" (Mandel, et al, 1992:980).



4.2.7. Salmonelosis

La curva endémica de la salmonelosis muestra que su tendencia mensual presenta variaciones a lo largo del año, concentrándose las mayores tasas de morbilidad en el período estacional primavera-verano ³⁵(gráfica 35).

El comportamiento anual de la enfermedad al interior de la curva endémica en el período de estudio fue el siguiente: en 1992 se mantiene preferentemente dentro de las zonas de éxito y seguridad, salvo un pico epidémico en junio que alcanza una tasa de 6.4 por 100 000 habitantes; también en 1993 logra sostenerse al interior de las zonas de éxito y seguridad, con excepción de marzo y octubre al invadir la zona de alarma con tasas superiores a 2.0 y 3.5 respectivamente; para el siguiente año, 1994, se manifiestan incrementos en las tasas de morbilidad, de mayo a agosto tiende a ubicarse en la zona de alarma con tasas por arriba de 3.0, de tal forma que en septiembre

³⁵ La construcción de la curva endémica comprendió únicamente los años 1992 a 1995, la exclusión del año 1991 se debió a que en los registros del IMSS, por un período de 9 meses no presentó casos de individuos enfermos, lo que imposibilitó el cálculo de los índices endémicos.

se suscita un pequeño brote epidémico (tasa de 5.5); de manera particular en 1995 la salmonelosis no parece ser afectada por los períodos estacionales y durante todo el año se presentan tasas que superan el 3.49, causa por la cual oscile prácticamente entre la zona de alarma y epidémica (gráfica 35).

Es importante precisar que la enfermedad se transmite "por ingestión de los microorganismos en un alimento proveniente de animales infectados o contaminado por las heces de un animal o de una persona infectados"(Benenson, op cit.:460), y quien es portador en ocasiones excreta el microorganismo por más de un año³⁶. Lo cual explica, en parte, porque la ocurrencia de la enfermedad no se concentre propiamente en alguna época del año. Aunque ciertamente, en verano se experimentan los mayores casos probablemente por las altas temperaturas que favorecen la transmisión de la enfermedad; pero además, la incidencia "guarda relación con el serotipo y el número de microorganismos ingeridos"(Ibid:461).

De manera adicional, las deficiencias sanitarias entre las que destacan: fecalismo al aire libre, la forma de manipular alimentos, malos hábitos alimenticios e higiénicos, y medio ambiente contaminado (basura, proliferación de fauna nociva, encharcamiento de calles) permite se presenten las suficientes condiciones para establecer la interrelación del agente, huésped y ambiente, desencadenando el estímulo necesario para dar inicio al proceso de la enfermedad.

Por otra parte, el cuadro XXXVI muestra la evolución de la morbilidad en el municipio entre 1991 y 1995, y se observa un incremento en la tasa de 9.95 en 1991 a 60.26 en 1995; sin embargo, la tasa de morbilidad de 1993 registra un importante descenso con respecto a 1992.

**CUADRO XXXVI
MORBILIDAD
POR SALMONELOSIS**

AÑO	TASA
1991	9.95
1992	27.20
1993	22.48
1994	44.02
1995	60.26
Σ	163.91

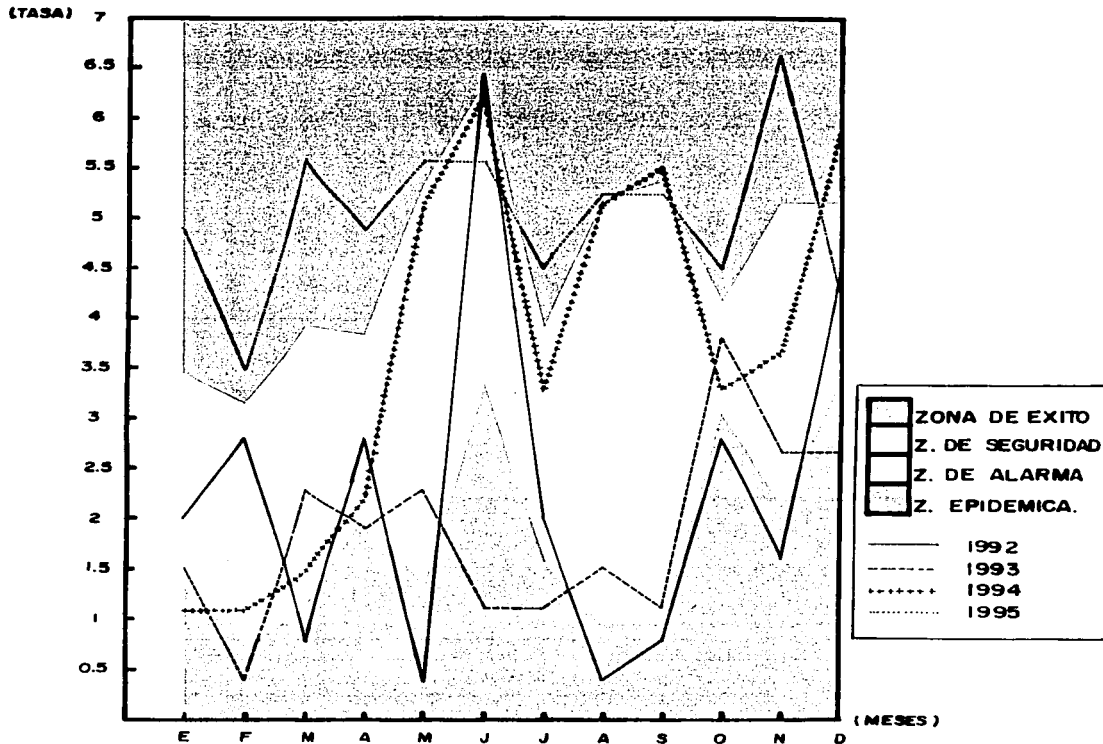
Tasa por 100 000 habitantes

Fuente: Registros de consulta externa de las UMF 180 y 181, IMSS, 1991-1995.

Elaboró: Marcial Meza Villanueva

³⁶ "...la ingestión permitirá la entrada de los bacilos entéricos a un nuevo huésped" (Tay, 1994:1.83).

GRAFICA 35
VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD
CURVA ENDEMICA DE SALMONELOSIS, PERIODO 1992 - 1995



Tasa por 100 000 habitantes.

Fuente: Registros de consulta externa de las U.M.F. 100 y 101 IMSS.

Elaboró: Marcial Meza V.

Al calcular la tasa media anual del padecimiento para el periodo de estudio se obtiene un valor de 32.78 por 100 000 habitantes, o bien, una media mensual igual a 2.73; además, se detecta una tasa mínima de 0.39 para el mes de febrero de 1993 y una máxima de 7.70 para enero de 1991.

$$\bar{x} = \frac{\sum v}{n} = \frac{163.91}{5}$$

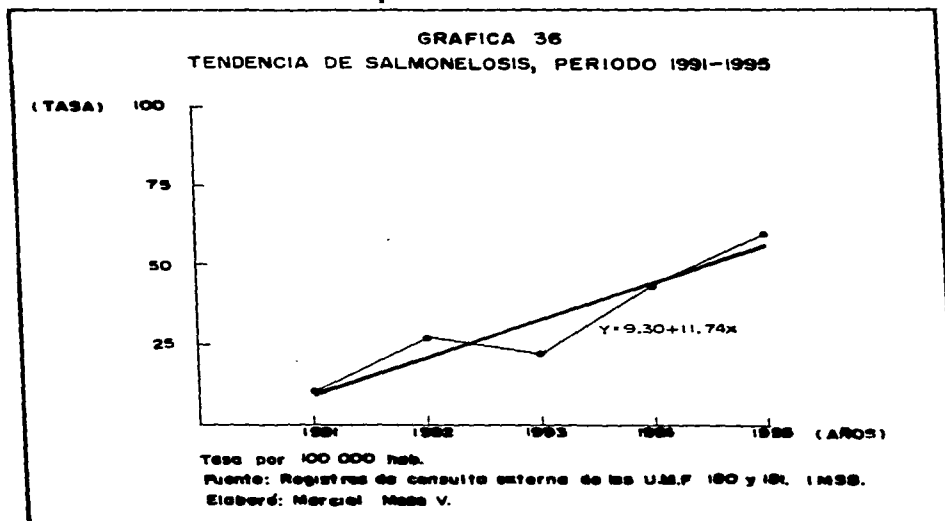
$$\bar{x} = 32.78 \text{ anual}$$

La desviación promedio para las tasas de morbilidad en torno a la media anual es de ± 15.48 ; por lo tanto, se experimenta una proyección mínima de 17.30 y una máxima de 48.26; al examinar los valores de cuadro XXXVI se aprecia que la tasa de morbilidad para 1991 queda fuera de la proyección mínima esperada y 1995 supera la proyección máxima aguardada.

$$Dp = \frac{\sum d}{n}$$

$$\text{donde } d = v - \bar{x}$$

$$Dp = \pm 15.48$$



La ocurrencia de la salmonelosis con el paso del tiempo resulta positiva, pues existe un incremento de personas que enferman, hecho que se cerciora con el comportamiento de la recta obtenida a partir de la ecuación: $y = 9.30 + 11.74 x$, de tal suerte que en la gráfica 36 se advierte como los puntos siguen a la línea. Asimismo, la expresión gráfica de la ecuación mostraría que para el año 2 000 se esperaría una tasa de 126.7 por 100 000 habitantes, valor que motivan a pensar en la adopción de medidas preventivas adecuadas y oportunas tendientes a evitar el inicio de la enfermedad o interrumpir su progreso.

La misma tendencia positiva se manifiesta dentro del grupo de población menor de 5 años, es decir, las tasas de morbilidad se incrementan conforme transcurren los años; en la gráfica 37 puede observarse como los puntos tienden a seguir el comportamiento ascendente de la recta, además, mediante la ecuación obtenida en su expresión gráfica, se mostraría que la salmonelosis pudiera presentar para el año 2 000 una tasa cercana a 18.37 por 100 000 habitantes.

$$y = a + b x$$

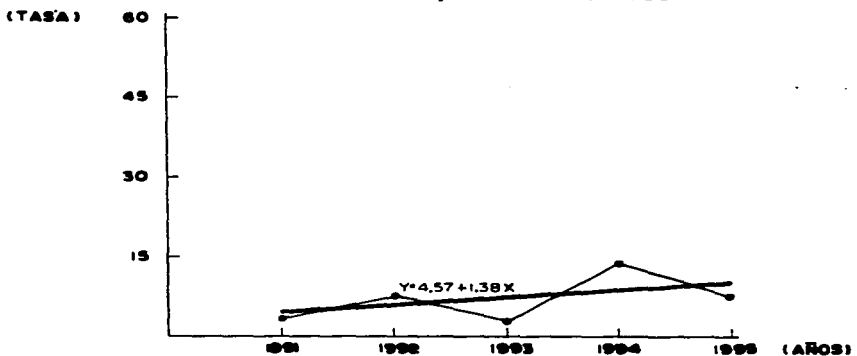
$$y = 4.57 + 1.38 x$$

El valor obtenido por la correlación no confirma la existencia de un vínculo de incidencia entre la población menor de 5 años de edad y el resto de los individuos; por ello en la gráfica 38, existe una apreciable dispersión de los puntos alrededor de la recta. Las tasas en los preescolares son menores en relación al resto del grueso de la población.

$$r = \frac{\sum xy}{\sqrt{(\sum x^2)(\sum y^2)}}$$

$$r = 0.657$$

GRAFICA 37
TENDENCIA DE SALMONELOSIS EN MENORES
A 5 AÑOS DE EDAD, PERIODO 1991-1995

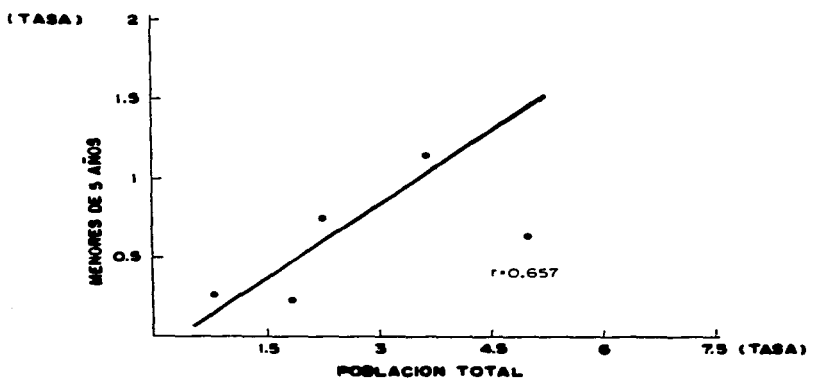


Tasa por 100 000 hab.

Fuente: Registros de consulta externa de las U.M.F. 180 y 181, IMSS.

Elaboró: Merciel Meza V.

GRAFICA 38
CORRELACION DE SALMONELOSIS, PERIODO 1991-1995



Tasa por 100 000 hab.

Fuente: Registros de consulta externa de las U.M.F. 180 y 181, IMSS.

Elaboró: Merciel Meza V.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- 1-Almada Bay, Ignacio [coord.](1990). *Salud y Crisis en México*. México, Siglo XXI, 393 pp.
- 2-Aranda Pastor, José (1971). *Epidemiología General*. Venezuela, Universidad de los Andes.
- 3-Barrera Salas, Olga; et. al. (1992). *Estado nutricional en niños menores de 5 años de la colonia Emiliano Zapata, San Miguel Xico, Municipio de Chalco, Edo. de México*. México, I.P.N., (Tesis de Licenciatura).
- 4-Benenson, Abram (1992). *El control de las enfermedades transmisibles en el hombre*. E.U.A., Organización Panamericana de Salud Pública, 618 pp.
- 5-Beck, Walter J. y Davies, John E.(1984). *Parasitología Médica*. México, Interamericana, 340 pp.
- 6-Biagi, Francisco (1982). *Enfermedades parasitarias*. México, La Prensa Médica, 375 pp.
- 7-Bradford Hill, Austin (1965). *Principios de Estadística Médica*. Argentina, El Ateneo, 365 pp.
- 8-Brewis, R. A. L. (1979). *Patología y Terapéutica de las Enfermedades Respiratorias*. México, El Manual Moderno, 273 pp.
- 9-Brown, Harold y Neva, Franklin (1985). *Parasitología Clínica*. México, Interamericana, 360 pp.
- 10-Coope, Robert (1951). *Afecciones respiratorias*. Barcelona, Salvat, 633 pp.
- 11-Cosío Villegas, Ismael; et. al. (1991). *Aparato Respiratorio*. México, Méndez Editores, 665 pp.
- 12-Craig y Faust (1979). *Parasitología Clínica*. Barcelona, Salvat, 588 pp.
- 13-Eckholm, Erik (1977). *La Salud del hombre*. Argentina, Tres Tiempos, 314 pp.
- 14-Fuentes Aguilar, Luis (1990). *Climatología Médica*. México, Edaméx, 189 pp.
- 15-González Montes, Soledad (1995). *Las mujeres y la salud*. México, El Colegio de México, 258 pp.
- 16-INEGI (1996). *Información Estadística del Sector Salud y Seguridad Social*. México, INEGI, cuaderno No. 12, 289 pp.
- 17-Ledezma De Danzon, Francisca y Ocaña Servin, Hector (1984). *Sistema Respiratorio*. México, UNAM, 516 pp.

- 18-Mandel, Gerald L; et. al. (1992). *Enfermedades Infecciosas*. Buenos Aires, Panamericana, tomo II, 3 120 pp.
- 19-Markell, Edward y Voge, Marietta (1984). *Parasitología*. México, El Manual Moderno, 249 pp.
- 20-Mota, Felipe (1994). "Enfermedades diarreicas e infección respiratoria aguda"; *Gaceta Médica de México*. Mexico, Academia Nacional de Medicina, pp 87-93. (marzo-abril).
- 21-Organización Mundial de la Salud (1988). *Control de la Salmonelosis*. España, OMS, 95 pp.
- 22-Olarte, J. (1987). *Síndromes diarreicos*. México, La Prensa Médica, 340 pp.
- 23-Rojas Soriano, Raúl (1995). *Guía para realizar Investigaciones Sociales*. México, Plaza y Valdes, 302 pp.
- 24-Saiz Moreno, Laureano (1982). *Higiene de la alimentación*. Barcelona, AEDOS, 281 pp.
- 25-Secretaría de Salubridad y Asistencia [SSA](1973). *Control de Enfermedades Transmisibles*. México, SSA, 338 pp.
- 26-SSA (1991). *Encuesta de Manejo Efectivo de casos de Diarrea*. México, SSA, 68 pp.
- 27-SSA (1994). *Infecciones Respiratorias Agudas*. México, SSA, 607 pp.
- 28-Tay Zavala, Jorge (1991). *Parasitología Médica*. México, Méndez Editores, 498 pp.
- 29-Tay Zavala, Jorge; et. al. (1994). *Microbiología y Parasitología Médica*. México, Méndez Editores, 974 pp.
- 30-Wayne, Daniel (1980). *Bioestadística*. México, Limusa, 485 pp.
- 31-Zapater, Ricardo (1977). *Parasitosis Intestinal*. Buenos Aires, El Ateneo, 72 pp.

CONCLUSIONES

El conocimiento del proceso salud-enfermedad adquiere gran importancia, no solo en el medio médico y en los programas de salud, sino también en otros ámbitos relacionados con el hombre. Por lo que las investigaciones generadas por la Geografía Médica deben incorporarse al conjunto de aportaciones en el campo de la salud pública. Así, a raíz de la presente investigación, se concluye con lo siguiente:

1. Este trabajo de geografía médica aporta elementos para el estudio de la salud del hombre, al considerar las relaciones entre aspectos médicos y el medio geográfico del municipio Valle de Chalco Solidaridad; escenarios que pueden constituir un riesgo para la salud, y donde interactúan los elementos de la tríada ecológica. Y porque ante todo, tiende a preocuparse por la salud colectiva y no solo la individual.
2. La salud del hombre depende del equilibrio interno del organismo (genotipo), y del equilibrio que guarda con el medio externo (fenotipo), cuando el balance se altera por algún factor puede presentarse la enfermedad.
3. Las condiciones del entorno en que habitan los seres humanos, en ocasiones presenta un estado de equilibrio tan delicado que cuando sufre algún tipo de alteración -sobre todo por la acción del hombre-, se refleja de manera inmediata en el binomio salud-enfermedad; por ello se ha llegado a considerar desde el punto de vista social, que el estado de salud humano puede ser producto del medio ambiente, y no de su condición de raza, edad y sexo.
4. Es indudable que el ambiente físico que existe en Valle de Chalco Solidaridad influye de manera clara sobre la salud pública, en virtud de que favorece el aumento en la transmisión de enfermedades infecciosas respiratorias e intestinales; el clima participa de manera habitual en ambos tipos de padecimientos, cuando desciende la temperatura se incrementa la incidencia de infecciones respiratorias, y al aumentar se presentan en mayor grado las de tipo diarreico; de igual manera, en los mayores periodos de lluvia existe una gran ocurrencia de enfermedades diarreicas. Por su parte, el suelo actúa como reservorio del agente causal -particularmente de parásitos intestinales-, el cual una vez transmitido a un huésped susceptible le puede causar daños a su organismo.

5. El estudio de salud pública se dirigió hacia una población de condición marginal o precaria, pues se obtuvieron datos socioeconómicos preocupantes, a saber:

- 74 % de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada gana: desde menos de un salario mínimo mensual a dos salarios
- 71.6 % de la PEA ocupada es obrero o empleado
- Existe un promedio de 4.8 ocupantes por vivienda
- 62.2 % de las viviendas disponen de un solo dormitorio
- 64.4 % de las viviendas tiene su techo con algún tipo de lámina y solamente el 34.3 % de concreto
- 77.4 % de las viviendas poseen piso de cemento y únicamente el 1.6 % de mosaico
- 42.0 % de las viviendas no disponen del servicio de drenaje, es decir, se afecta por la falta del servicio al 41.9 % de los habitantes
- Solo el 26.8 % de la población de 15 años y más tiene estudios de primaria completos
- Escasas calles pavimentadas y, por lo tanto, prácticamente nulo alcantarillado público

Lo anterior se convierte en factores de riesgo que de manera continua exponen a los habitantes del municipio al aumento en los procesos mórbidos, ya que los agentes patógenos encuentran terreno fértil para su desarrollo; así, las infecciones respiratorias agudas (IRA) se propagan más rápidamente entre los núcleos familiares, como consecuencia del hacinamiento y del tipo de material con que esta construida la vivienda, de tal forma que el individuo infecta su propio medio y el de otros.

6. Destaca en el municipio el considerable aumento de población, como resultado de los fuertes fenómenos migratorios (se incrementa de 195 396 en 1990 a 287 073 en 1995). Es decir, es un crecimiento social, más que natural (61.8 % de los residentes son nacidos fuera del Estado de México), lo que ulteriormente manifiesta efectos negativos en la salud pública. Por lo anterior, los padecimientos respiratorios se ven favorecidos con las condiciones de hacinamiento, dado que se facilita la transmisión del agente patógeno. En este sentido, con el insuficiente drenaje, pocas calles pavimentadas y con alcantarillado público, la incidencia de las enfermedades diarreicas aumenta. Lo anterior se acentúa por el bajo nivel educativo de los inmigrantes, pues proceden de estados que guardan un rezago educativo.

7. El motivo principal por el cual la mayoría de los individuos llegan a residir a el municipio Valle de Chalco Solidaridad, es el de poseer un lote, y por lo tanto, vivienda propia (86.0 % de las viviendas es de tenencia propia).

8. Es evidente que el acelerado crecimiento demográfico, supera en mucho al ritmo en dotación de servicios públicos y construcción de vivienda; ante este escenario urge atender a la población demandante de los servicios públicos más básicos, ya que de no hacerlo, se corre el riesgo de que en el futuro el panorama sea aún más desolador.

9. Entre los habitantes del municipio existe un lamentable bajo nivel educativo:

- Aún persiste un 8.5 % de analfabetismo
- Únicamente 26.8 % de la población de 15 años y más concluyó la primaria
- Solo 14.8 % tienen estudios de secundaria concluidos

Este bajo nivel de instrucción y de capacitación para el trabajo, limitan las oportunidades a los individuos de encontrar empleos que le permitan aspirar a mejorar sus niveles generales de vida. Por lo que la población se emplea preferentemente como obrero o empleado (71.6 %) y jornalero o peón (18.8%). Estos grupos de situación precaria son los que enfrentan grandes problemas en la preservación de la salud, pues son quienes presentan mayores riesgos a contraer una enfermedad. Puesto que los salarios que perciben (11.6 % gana menos de un salario mínimo mensual y el 62.4 % de 1 a 2 salarios mínimos) no le resultan suficientes para atender problemas que atañen a su salud.

10. Son las enfermedades infecciosas respiratorias e intestinales quienes constituyen las causas más frecuentes de consulta externa entre los habitantes del municipio Valle de Chalco Solidaridad (77.2 %). Las infecciones respiratorias agudas (IRA), la tuberculosis pulmonar, amibiasis, ascariadisis, infecciones intestinales, oxiuriasis y salmonelosis son enfermedades que corresponden a las situaciones propias del medio ambiente imperante en dicho municipio, ya que las condiciones del medio físico y social son factores de riesgo importantes para su ocurrencia.

Para el periodo sujeto de estudio (1991 a 1995), se manifiesta una tasa media anual de: 13 204.57 para las IRA, 3.43 en la tuberculosis pulmonar, 703.74 para la amibiasis, 21.14 en ascariadisis, 2 523.93 para las infecciones intestinales, 9.88 en la oxiuriasis y 32.78 para la salmonelosis, todas por 100 000 habitantes.

11. Tanto las enfermedades infecciosas respiratorias, como las intestinales, muestran una marcada variación estacional. Las primeras manifiestan sus mayores episodios en el periodo otoño-invierno, donde los descensos de temperatura favorecen la transmisión de la enfermedad; así, las infecciones respiratorias agudas alcanza tasas de entre 1.3 y 2.6 por 100 habitantes; para las

segundas, el periodo más propicio en el incremento de la morbilidad es en primavera-otoño (cuando aumenta la temperatura y la lluvia), en la amibiasis se presentan tasas de entre 8.0 y 14.5 por 10 000 habitantes, en las infecciones intestinales de entre 32.0 y 42.0 por 10 000 habitantes, en la ascariasis tasas de entre 4.0 y 6.5 por 100 000 habitantes y en la salmonelosis tasas de 4.5 a 6.5 por 100 000 habitantes.

12. Las infecciones respiratorias agudas (IRA) en la población general experimentan una tendencia positiva, lo que significa que es una enfermedad difícil de controlar; la presencia de tasas anuales de 12.35, 14.50, 15.59 y 17.15 todas por 100 habitantes de 1992 a 1995, lo confirma; destacando éste último año, porque en los meses de octubre y noviembre se manifiestan brotes epidémicos, con tasas de morbilidad por arriba de 2.0; además, las tendencias proyectadas para el año 2 000 señalan que seguirán padeciéndola e incluso incrementándose de manera por demás preocupante entre los individuos del municipio, ya que se esperarían tasas de aproximadamente 33.0 por 100 habitantes.

Por su parte la tuberculosis pulmonar presenta una tendencia positiva más moderada, al experimentar tasas anuales en los años 1991 a 1995 de 0.45, 2.80, 2.66, 8.80 y 2.43 todas por 100 000 habitantes.

13. Los factores de riesgo del medio social que en mayor grado favorecen la morbilidad por infecciones respiratorias son: dentro de las características de la vivienda, particularmente el hacinamiento, la falta de una ventilación adecuada, material no muy apropiado en la construcción de la vivienda; en lo cultural, la elevada proporción de individuos con bajo nivel educativo; deficientes hábitos higiénicos y alimenticios; situación adicional es la exposición a algún tipo de contaminación ambiental de que son sujetos los individuos adultos, cuando se encuentran fuera del espacio municipal.

14. Las infecciones respiratorias agudas atacan con mayor frecuencia a la gente joven y dado que el 40.3 % de los habitantes del municipio esta integrado por individuos de 0 a 14 años de edad, se puede inferir que éste grupo de seres humanos siempre estará expuesto, en mayor grado, al padecimiento. Especialmente son más susceptibles los niños en edad preescolar, quienes en el municipio conforman aproximadamente el 13.5 % de la población; en los niños prácticamente se triplican las tasas de morbilidad en relación al resto de la población. Grande es la inquietud cuando se prevé que, de continuar estas tendencias positivas, para el año 2 000 se podrían presentar tasas de 50.0 por 100 habitantes.

15. Los habitantes del municipio Valle de Chalco Solidaridad tienen una elevada morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales, destacando dos padecimientos por su alta incidencia a lo largo del periodo estudiado: infecciones intestinales y amibiasis. En las infecciones intestinales se manifiestan de 1991 a 1995 tasas anuales de 146.16, 274.46, 301.63, 245.22 y 294.49 todas por 10 000 habitantes, 1995 constituyó el año de mayor morbilidad, pues durante aproximadamente 9 meses osciló en la curva endémica entre la zona de alarma y epidémica, al mantener tasas superiores a 20.0; por su parte la amibiasis en el mismo periodo de estudio experimenta tasas anuales de 22.71, 65.61, 86.57, 113.26 y 63.71 todas por 10 000 habitantes, y expresa en 1994 el año con mayores episodios epidémicos, al alcanzar en la curva endémica tasas entre 5.0 y 14.0 según la época del año (las menores en invierno y las mayores en otoño). Esta situación revela que falta mucho por mejorar en materia de salud pública, y que los avances logrados hasta ahora - en materia de salud- han sido insuficientes para revertir estas tendencias ascendentes.

16. También llama la atención la tendencia positiva de la ascariasis en los años de 1991 a 1995, en cuyo transcurso mantiene tasas anuales de 1.81, 28.40, 25.32, 30.81 y 19.38 todas por 100 000 habitantes, a pesar de su descenso en 1995. Vale la pena señalar que en el periodo estudiado, se expresa una oscilación entre los niveles de alarma y epidémicos, superando tasas de 30.0 por 100 000 habitantes.

Por su parte la salmonelosis, también mantiene una tendencia positiva en el periodo 1991 a 1995, con tasas anuales de 9.95, 27.20, 22.48, 44.02 y 60.26 todas por 100 000 habitantes. En contraste, la oxiuriasis se encuentra en franco descenso en el periodo 1992 a 1994, pues se manifiestan tasas anuales de 16.0, 9.52, 8.43 y 5.57 todas por 100 000 habitantes; su proyección para los próximos años, señala que dejarán de haber casos de individuos enfermos.

17. Entre los grupos de individuos se manifiestan diferencias importantes en la magnitud de morbilidad por enfermedades infecciosas intestinales, son mucho mayores en el 13.5 % de la población menor de 5 años de edad. Se triplican las tasas por infecciones intestinales y ascariasis en los preescolares en relación al resto de población; en la amibiasis se duplican; en la oxiuriasis son ligeramente mayor; la excepción a este comportamiento, es la salmonelosis, cuyas tasas son menores en comparación al resto de la población.

Las proyecciones para el año 2 000 señalan que la amibiasis y las infecciones intestinales seguirán con una tendencia positiva aún más preocupante. Así para la amibiasis se presentarían tasas de aproximadamente 361.87 por 10 000 habitantes y para las infecciones intestinales 1 126.87 por 10 000 habitantes.

Para la ascariasis las tasas del año 2 000 sería de 221.19 por 100 000 habitantes; en el caso de la salmonelosis las tasas serían más moderadas (18.37 por 100 000 habitantes); y muy contrastante resultaría la oxiuriasis, en cuya situación, no se manifestaría ningún solo caso.

18. Los factores de riesgo más importantes que se pueden asociar con la presencia de las enfermedades infecciosas intestinales son el nivel de saneamiento y el desarrollo socioeconómico de la población. Específicamente son: ingerir agua no hervida o clorada, drenaje aún insuficiente para todas las viviendas (o en su caso, el no uso del mismo), naturaleza de la vivienda, hacinamiento, promiscuidad, falta de higiene personal (no lavarse las manos antes de comer y después de excretar u orinar) y en la vivienda, bajo nivel escolar (particularmente la mujer), pocas calles pavimentadas y alcantarilladas, inadecuada eliminación de la basura, la manipulación de alimentos que se expenden lugares en públicos y proliferación de fauna nociva (moscas, ratas y cucarachas). Las anteriores condiciones que forman parte de la realidad del municipio, favorecen y forman medios de transmisión de los diversos agentes causales, y para algunos casos se constituyen como reservorios.

19. Y aunque en el período de 1990 a 1995 se mejoró la dotación de ciertos servicios públicos (disponibilidad en un 96.3 % de agua potable y un 57.9 % de drenaje en las viviendas), la ausencia de un aceptable nivel educativo y de ciertos hábitos higiénicos establecen una situación no muy satisfactoria, que impidan prevenir un ataque infeccioso con eficacia.

20. En base al trabajo realizado, resulta ser claro que solamente con la existencia de una población sana en el municipio Valle de Chalco Solidaridad, se accederá a igualdad de oportunidades sociales. Los individuos sanos pueden desempeñar mejor su trabajo, y consecuentemente obtener mejores oportunidades para superarse individual y colectivamente en lo social y en lo económico. Con esto no quiere decir que desaparecerán las enfermedades en el municipio, pero al mejorar sus niveles de vida, redundara en una disminución de la morbilidad; este decremento será como consecuencia de la mejoría de su dieta alimenticia y en la protección de las condiciones adversas del medio ambiente. De esta forma su organismo será más resistente a las agresiones de los agentes patógenos.

21. La información de la presente investigación permite percatarse del riesgo social y sanitario en que viven constantemente los habitantes del municipio Valle de Chalco Solidaridad, y mientras estos existan, los individuos seguirán enfermado. Sería en vano mejorar los servicios asistenciales de salud, si no va acompañado de un mejoramiento en los niveles generales de vida. Ante el actual panorama de insalubridad y altas tasas de morbilidad, no queda otra opción que

mejorar el medio social y ambiental del municipio, pues en la medida en que se atiendan, el impacto de las enfermedades disminuirá.

22. Sería de gran valía la búsqueda de acciones preventivas que evitaran, en la medida de lo posible, la ocurrencia de enfermedades en el municipio Valle de Chalco Solidaridad. Esto significaría tal vez a corto plazo grandes costos, pero es necesario que ciertas medidas de prevención lleguen a la población, de tal suerte que sus beneficios tengan repercusiones positivas en el organismo del individuo y de esta forma conserve lo más preciado que posee el ser humano: su salud.

Considerando el escenario social del municipio, las acciones preventivas inmediatas que debieran tomarse para alcanzar los objetivos de mejorar la salud pública, y que por lo tanto tiendan a disminuir los riesgos de carácter individual y colectivos, serían:

- acciones de índole individual: fomentar la educación higiénica, mejorar los hábitos alimenticios y elevar el nivel educativo.

- acciones de índole colectiva: ampliar la red de drenaje público, lograr la total cobertura del servicio de agua potable, mejorar las condiciones de la vivienda, introducir el alcantarillado público, pavimentación de calles, efectiva recolección de basura, control de la fauna nociva y mejores oportunidades de empleo; con estas acciones se mejoraría a su vez, el saneamiento ambiental del municipio.

No está por demás subrayar que estas medidas deben ser plenamente valoradas por la comunidad, dado que en un futuro inmediato, le redundara en un bienestar social. Y todo esto, se traduciría en una disminución de los servicios más especializados, los cuales generarían costos más altos, por efecto de hospitalización, material de curación, de personal más capacitado y equipo médico.

GLOSARIO

Afección. Sinónimo de enfermedad.

Agente infeccioso. Organismo, principalmente microscópico (bacteria, protozoo, espiroqueta, hongo, virus, rickettsia) inclusive helminto, capaz de producir infección o enfermedad infecciosa.

Alérgeno. Sustancia de naturaleza tóxica que produce alergia.

Alergia. Conjunto de fenómenos de carácter respiratorio, nervioso o eruptivo producidos por la absorción de ciertas sustancias que dan al organismo una sensibilidad especial ante una nueva acción de tales sustancias aún en cantidad mínima.

Alimento contaminado. Todo alimento que contenga gérmenes patógenos, sustancias químicas o radioactivas, toxinas o parásitos capaces de producir o transmitir enfermedades al hombre o a los animales.

Brote. Agudización de un proceso que se hallaba en fase de remisión.

Crenoterapia. Tratamiento con aguas minerales.

Contagio. Literalmente, la transmisión de la infección por contacto directo, en sentido más amplio incluye la diseminación por el aire de corto alcance y la transmisión por fuentes recientemente contaminadas (ropa, objetos estrechamente asociados con la persona).

Contaminación. Presencia de agentes infecciosos en la superficie de un cuerpo, de un objeto, o en artículos inanimados o sustancias, inclusive el agua, la leche y los alimentos.

Conurbación. Aquí se entiende como a la expansión del área urbana por incorporación física y funcional de las localidades de distintas jurisdicciones político-administrativas relativamente próximas a ella.

Densidad de población. Promedio de habitantes por unidad superficial en un determinado territorio.

Drenaje. Sistema de tuberías mediante el cual se eliminan de la vivienda las aguas residuales domésticas (con o sin excrementos). Así, las viviendas pueden tener drenaje conectado al de la calle, a fosa séptica o con desagüe a un río o lago.

Endemia. Es la presencia constante, entre la población de una determinada región, de una enfermedad infecciosa (o no infecciosa también, como el bocio endémico), de la que se presentan casos en casi todas las épocas del año.

Enfermedad transmisible. Se conoce como enfermedad transmisible a la causada por un agente infeccioso específico o a sus productos tóxicos que producen infección aparente o no en el organismo de un huésped. Puede llegar a éste ya sea directamente a través de una persona o animal infectado o, indirectamente por medio de un huésped intermediario de naturaleza vegetal o animal, de un vector a del medio ambiente.

Enfermedad infecciosa. Es cualquier enfermedad del hombre o de los animales, consecutiva a una infección.

Epidemia. La epidemia se presenta cuando una enfermedad infecciosa contagiosa brota bruscamente en la población de una cierta región o nación y permanece durante mucho tiempo afectando a gran número de individuos y después desaparece brusca o lentamente.

Epidemiología. Es el estudio de la frecuencia y distribución de la salud y la enfermedad en la comunidad humana y de la interrelación de los factores que determinan o condicionan esa prevalencia de las enfermedades en el hombre.

Etiología. Es el estudio de las causas de las enfermedades, que pueden ser hereditarias, congénitas o adquiridas.

Exposición. Contacto con o posesión de una característica sospechosa de influir en el riesgo de desarrollo de una enfermedad particular.

Excremento. Ver heces

Frecuencia. En estadística, número de casos ocurridos de una determinada enfermedad por unidad de tiempo y población.

Fuente de infección. Es la persona, objeto o sustancia de la cual el agente infeccioso pasa inmediatamente al huésped. Con frecuencia la transmisión se hace directamente del reservorio al huésped, en cuyo caso el reservorio es la fuente de infección.

Hábitat. Es el lugar donde habita el organismo.

Heces. Son los materiales de desecho eliminados por el tubo digestivo a través del orificio anal.

Hospedero. Se denomina hospedero a la persona o animal vivo (y artrópodo) que en circunstancias naturales permite la subsistencia o el alojamiento de un agente causal de enfermedad.

Huésped. Ver hospedero.

Incidencia. Número de casos nuevos de una enfermedad (o de otros acontecimientos) que se presentan durante un determinado período de tiempo, en relación con la unidad de población en la que ocurren.

Infección. Alojamiento, desarrollo o multiplicación de un agente infeccioso en un huésped.

Mórbido. Que padece enfermedad o la ocasiona.

Morbilidad. Número de personas enfermas o casos de una enfermedad en relación con la población en que se presentan. Se expresa por medio de tasas.

Mortalidad. Número de defunciones en un período de tiempo en relación con la población en que ocurren. Se expresa por medio de tasas.

Parásito. Es una forma de vida (a menudo microbiana) a expensas de un huésped viviente (no necesariamente dañino al huésped).

Patógeno. Un agente, generalmente infeccioso, capaz de causar enfermedad.

Patología. Es aquella parte de la ciencia médica que trata de los procesos patológicos y de las enfermedades en general (patología general) o de cada una de las enfermedades en particular (patología especial).

Portador. Es una persona infectada que alberga a un agente infeccioso específico, sin presentar síntomas clínicos de enfermedad, y puede ser reservorio y fuente de la infección para otras personas.

Patogenicidad. Es la capacidad de un agente de producir enfermedad en un hospedero susceptible. No implica gravedad o severidad de la enfermedad, tan solo habilidad para producirla.

Prevalencia. El número de casos de una enfermedad que se halla en un grupo de específico de población en un momento determinado (casos nuevos y antiguos).

Reservorio. Son reservorios los hombres, animales, plantas, suelos o materia orgánica inanimada en los que el agente infeccioso vive y se multiplica y de los que depende principalmente para su subsistencia, reproduciéndose de manera que puede ser transmitido a un huésped susceptible.

Riesgo. Probabilidad de que un evento (por ejemplo: desarrollo de una enfermedad) ocurra en un período específico.

Tasa. La unidad básica de medida que se emplea al estudiar enfermedad en poblaciones es tasa.

Dicha medida tiene tres componentes; un numerador, que es el número de gente dentro de la población que experimenta los hechos de interés (por ejemplo: muertos, casos de enfermedad, nacimientos, ingresos en un hospital); un denominador, que es el número total de gente de la

población que se está considerando (población en riesgo) y un periodo de tiempo especificado, durante el cual los acontecimientos tuvieron lugar.

Salud pública. Comprende los conocimientos y técnicas médicas y de otras disciplinas para la conservación, restauración y mejoramiento de la salud colectiva.

Saneamiento del medio. Es el control de los factores del medio en que vive el hombre y que pueden ejercer un efecto nocivo en su bienestar físico, social y mental. Dicho bienestar se refiere al hombre en su totalidad y no solo a su salud física, sino a la salud mental y a un conjunto de relaciones sociales óptimas. Asimismo, se refiere al medio en su totalidad, desde la vivienda individual del ser humano hasta la atmósfera entera.

Vector. Es el artrópodo u otro invertebrado que transmite el agente causal de la enfermedad por inoculación, por mordedura o depositándolo sobre la piel, los alimentos u otros objetos. El vector puede sufrir la infección o ser portador pasivo o mecánico del agente causal.

Vulnerable. Susceptible a ser lesionado.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- 1-Aranda Pastor, José (1971). *Epidemiología General*. Venezuela, Universidad de los Andes.
- 2-Biagi , Francisco (1982). *Enfermedades Parasitarias*. México, La Prensa Médica, 376 pp.
- 3-López Luna, Ma. Concepción (1993). *Salud Pública*. México, Interamericana, 212 pp.
- 4-Moreno Altamirano, Laura (1990). *Factores de riesgo en la comunidad II*. México, UNAM, 235 pp.
- 5-Segatore, Luigi (1978). *Diccionario Médico*. Barcelona, Taide, 1281 pp.
- 6-Salvat (1993). *Terminología de Ciencias Médicas*. México, Salvat, 1319 pp.

