



Universidad Nacional Autónoma de México



SECRETARIA DE SALUD

**SUBSECRETARIA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN DE LA SALUD
CENTRO NACIONAL DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA**

**DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE INFORMACIÓN Y EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO**

**Mortalidad por Leucemia en Menores de 14 años de edad,
México, 1979 – 2002.**

**Tesis que, en cumplimiento parcial para obtener el Diploma como
Especialista en Epidemiología
Presenta**

Dr. Alvaro Silverio Ibarra Pacheco

Director:

Dr. Rafael Lozano Ascencio

Asesores:

MEP. Alejandro Suárez Valdes Ayala

Dra. Patricia Nilda Soliz

Dra. Marisela Vargas Cortes

México, D. F. a Septiembre 2003

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

A





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

LIBERACIÓN DE TESIS



TITULO: Mortalidad por Leucemia en Menores de 14 años de edad, México, 1979 - 2002

ALUMNO: Dr. Alvaro Silverio Ibarra Pacheco

DIRECTOR: Dr. Rafael Lozano Ascencio, Director General de Información y Evaluación del Desempeño, Secretaría de Salud.

TUTOR: MEP. Alejandro Suárez Valdes Ayala, Subdirector de Estudios Demográficos y de Salud. Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño, Secretaría de Salud.

ASESOR: Dra. Patricia Nilda Soliz, Subdirector de Medición de Niveles de Salud en Poblaciones. Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño, Secretaría de Salud.

LA TESIS PRESENTADA ES LIBERADA

DR. PABLO KURI MORALES
PROFESOR TITULAR DE LA RESIDENCIA EN EPIDEMIOLOGÍA
DGE, SSA.

DRA. ETHEL PALACIOS ZAVALA
COORDINADORA DE
LA RESIDENCIA EN EPIDEMIOLOGÍA,
DGE, SSA.

DR. RAFAEL LOZANO ASCENCIO
DIRECTOR GENERAL DE
INFORMACIÓN Y EVALUACIÓN
DEL DESEMPEÑO, SSA.

México, D.F., a los 7 de septiembre de 2003



DIRECCION GENERAL
DE EPIDEMIOLOGIA


Salud

B

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TITULO: Mortalidad por Leucemia en Menores de 14 años de edad, México, 1979 - 2002

ALUMNO: Dr. Alvaro Silverio Ibarra Pacheco

DIRECTOR: Dr. Rafael Lozano Ascencio, Director General de Información y Evaluación del Desempeño, Secretaría de Salud.

TUTOR: MEP, Alejandro Suárez Valdes Ayala, Subdirector de Estudios Demográficos y de Salud. Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño, Secretaría de Salud.

ASESOR: Dra. Patricia Nilda Soliz, Subdirector de Medición de Niveles de Salud en Poblaciones. Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño, Secretaría de Salud.

RESUMEN FINAL DE TESIS

La leucemia es un padecimiento neoplásico maligno, caracterizado por la proliferación desordenada de alguna de las líneas celulares de la médula ósea, de evolución rápida o lenta. Es una enfermedad de distribución mundial, con grandes variaciones en las tasas de mortalidad entre países, en México se reportan tasas mayores a las reportadas por los países desarrollados, afectando principalmente a los niños de 0 a 14 años de edad. **Objetivo.** Describir los cambios la tendencia de la mortalidad por leucemia en los menores de 14 años de edad, México, 1979 - 2002. **Material y métodos.** Se realizó un estudio ecológico para obtener los cambios de la mortalidad por leucemia. Las fuentes de información fueron la Base de datos de las defunciones INEGI / SSA y las Proyecciones de la Población de México del CONAPO, 1979 - 2002. Se utilizó la lista "Carga de la Enfermedad" de la Organización Mundial de la Salud para seleccionar y verificar de las defunciones por leucemia de acuerdo a la clave de codificación. Se obtuvieron frecuencias y proporciones de las defunciones por leucemia de los niños de 0 a 14 años de edad. Además se obtuvieron tasas trianuales de mortalidad por leucemia en intervalos quinquenales de edad para cada sexo y entidad de residencia. **Resultados.** Durante este periodo de estudio se registraron un total de 18,577 defunciones por leucemia en los menores de 14 años, el 55% correspondió a hombres y el 45% restante a mujeres. Por grupo de edad y sexo la distribución de las defunciones de este padecimiento fue homogénea. La mortalidad de la leucemia registró un incremento en la tasa, especialmente en los de hombres de 10 - 14 años y en las mujeres de 5 - 9 años de hasta un 26% respectivamente. Por entidad de residencia, en el estado de Baja California Sur, el grupo de hombres de 0 - 4 y 5 - 9 años registraron las tasas más altas de mortalidad (8.2 y 6.8 defunciones por 100,000 hombres), en el estado de Tlaxcala el grupo de 10 - 14 se presentó la mayor tasa (7.3 defunciones por 100,000 hombres). En cada uno de los grupos de edad de las mujeres, las mayores tasas de mortalidad se registraron en el estado de Colima (5.9 - 7.0 defunciones por 100,000 mujeres). **Conclusiones.** En México existe un incremento de la mortalidad por leucemia en los niños de 0 a 14 años de edad. Ante esto es necesario elaborar políticas de prevención, detección y tratamiento oportuno para impactar en el comportamiento de la leucemia en México.

AGRADECIMIENTOS

Tal vez, sean pocas las palabras que les voy a dedicar, pero este es el momento de agradecer a las personas que me han guiado en la vida.

A mis padres Jorge y Silvia por todo el amor y apoyo incondicional que me han brindado, siempre serán mis dos más grandes amigos.

Jorge Jr, Paola y Carlos gracias por reír, llorar y soñar junto conmigo, siempre encontraré en ustedes un motivo para luchar.

Al gran hombre que me abrió un espacio en el camino del conocimiento, gracias, Dr. Rafael Lozano Ascencio.

Maestro Alejandro Suárez, su apoyo y confianza han sido fundamentales en mi formación.

Dra. Patricia Nilda Sofiz, gracias por creer en mí y brindarme tu amistad incondicional

Juan José Vilchis, tú que me aclaraste todas las dudas, no se como agradecerte, puedes contar conmigo.

Dra. Marisela Vargas Cortes, gracias por motivarme en estos últimos años y poder contar con usted.

A mis ocho hermanos de la Residencia (Carlos, Dina, Isabel, Miguel, Guadalupe, Angélica, Melvin y Raúl), gracias por sostenerme en los momentos más difíciles.

A ti Natalia por entenderme y darme amor cuando más lo he necesitado

Marco Paniagua, mi gran amigo, a ti por impulsarme y apoyarme en mis decisiones

A la Familia Paniagua por adoptarme como un hijo más

No pretendo obviar a nadie solo se que todos han sido importantes en mi vida, siempre estaré con ustedes hasta el momento que ustedes lo permitan.

Gracias.

ÍNDICE

CAPÍTULO	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	2
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
4. JUSTIFICACIÓN	21
5. OBJETIVOS	22
GENERAL	
ESPECÍFICOS	
6. HIPÓTESIS.....	23
7. METODOLOGÍA.....	24
DISEÑO DEL ESTUDIO	
VARIABLES	
CRITERIOS DE SELECCIÓN	
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	
PLAN DE ANÁLISIS	
8. CONSIDERACIONES ETICAS.....	32
9. RESULTADOS.....	33
ANÁLISIS DESCRIPTIVO	
10. DISCUSIÓN.....	45
11. CONCLUSIONES.....	47
12. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.....	49

13.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
14.	INDICE DE CUADROS Y FIGURAS.....	54
15.	ANEXOS.....	58

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

En México al igual que en el resto del mundo, el aumento continuo de las enfermedades crónico – degenerativas afecta cada vez más a la población, ya que varios padecimientos de este agrupamiento figuran actualmente entre los primeros lugares como causa de muerte. Entre todos los padecimientos, las neoplasias malignas ocupan desde 1990 el segundo lugar como causa de muerte y dentro de este conjunto de patologías se localiza la leucemia.

Los datos históricos señalan que esta enfermedad ya era conocida desde el siglo XIX. Afecta principalmente a la población menor de 15 años de edad, figurando entre los primeros lugares como causa de muerte en la población escolar y preescolar. La Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE) tiene como principal objetivo registrar analizar e interpretar y comparar los datos de mortalidad y morbilidad recolectados en diferentes países, áreas y épocas. A partir de esta Clasificación se construyó la Lista de la Carga de la Enfermedad de la OMS, ubicando a la leucemia en el grupo de Enfermedades no Transmisibles.

Es importante señalar que de acuerdo a los reportes de mortandad de la Secretaría de Salud (SSA), la tasa de mortalidad por leucemia, se ha incrementado. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), algunos países desarrollados han reportado tasas de mortalidad por debajo de la informada por México, mientras que en otros países de América Latina, la tasa de mortalidad es similar a la de nuestro país.

El presente trabajo tiene como objetivo describir y analizar los cambios ocurridos en la mortalidad por leucemia en los menores de 15 años, en el periodo comprendido de 1979 a 2002, en nuestro país.

Cabe aclarar que en el contenido del trabajo se analizó la información correspondiente a la población de 0 a 14 años de edad, por lo que el título puede crear confusión.



CAPÍTULO 2. ANTECEDENTES

2.1 Historia y definición de la Leucemia

El término leucemia (que etimológicamente significa sangre blanca) fue introducido por Virchow en 1845 después de estudiar a pacientes que padecían leucemia mieloide crónica. Fue el primero en hacer notar que las células que participaban en este proceso eran leucocitos y piocitos, por lo que propuso el término leucemia. Posteriormente, Friedereich en 1857, estudió por primera vez a la leucemia en su curso agudo y en 1889 junto con Ebstein dieron una descripción. Naegeli en 1900 describió a los mieloblastos y a partir de entonces fue posible reconocer muchos casos del tipo mielógeno, tanto agudos como crónicos. Posteriormente, algunos investigadores se inclinaron por proponer una técnica para el diagnóstico de la enfermedad y en 1909 Pianese introdujo el estudio de la médula ósea por medio de biopsia, la cual fue aplicada en 1927 por Arekin, quien realizó esta prueba mediante la técnica de aspiración.¹

En la actualidad, la leucemia se define como un padecimiento de naturaleza neoplásica, progresiva, de causa desconocida, generada por alteración de los circuitos genéticos que regulan la vida, crecimiento, diferenciación y muerte de las células progenitoras hematopoyéticas y sin un tratamiento cursa con una evolución fatal, debido a la insuficiencia medular. Las células leucémicas no maduran y retienen la capacidad de dividirse, lo que origina una sobrepoblación que infiltra órganos, incluyendo la sangre.²

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.2 Clasificación de las leucemias

Las Leucemias se han dividido clásicamente en formas agudas y crónicas:

- a) La leucemia aguda se define como una enfermedad maligna primaria de los órganos formadores de sangre, se caracteriza por el predominio de precursores mieloides linfoides inmaduros llamados "blastos", los cuales van reemplazando progresivamente a la médula ósea normal, para posteriormente migrar e invadir otros tejidos.³
- b) La leucemia crónica se distingue de la leucemia aguda por su curso indolente, larga evolución y ausencia de células muy indiferencias.⁴ Este padecimiento se caracteriza por una proliferación y acumulación de linfocitos de aspecto relativamente maduro o normal, con un predominio de la serie granulocítica y / o por una linfoproliferación de linfocitos B.

Por su tipo, se clasifica en linfoides y mieloides. Por ejemplo, la Leucemia Linfoide Aguda (LLA) representa aproximadamente el 75% de todos los casos, con una incidencia máxima a los cuatro años de edad. Por otra parte, la Leucemia Mieloide Aguda (LMA), representa aproximadamente el 20% de las leucemias, con una incidencia estable desde el nacimiento hasta los 10 años de edad, aumentando ligeramente durante la adolescencia. El 5% restante corresponde a Leucemias Mieloides Crónicas (LMC), que afectan principalmente a la población adulta.⁵

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.3 Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades (CIE) y Lista de agrupación mundial de la enfermedad "Carga de la Enfermedad" (GBD)

A nivel mundial, una de las herramientas primordiales para la codificación de la mortalidad es la CIE, la cual puede definirse como un sistema de categorías a las que se le asignan entidades morbosas, de conformidad con criterios establecidos. Su propósito es permitir el registro sistemático, el análisis, la interpretación y la comparación de los datos de mortalidad y morbilidad recolectados en diferentes países, áreas y épocas. La CIE se utiliza para convertir los términos diagnósticos y de otros problemas de salud, a códigos alfanuméricos que permiten su fácil almacenamiento y posterior recuperación para el análisis de la información. En la práctica, la CIE se ha convertido en una clasificación diagnóstica estándar internacional para todos los propósitos epidemiológicos generales y muchos otros de administración en salud.⁶ Desde que Bertillon en 1893 presentó por primera vez la clasificación de las causas de defunción, el Dr. Jesús E. Monjarás en México aprovechó la primera edición para aplicarla en las estadísticas de San Luis Potosí. A partir de esa fecha, numerosas revisiones se han editado hasta contar en la actualidad con la Décima Revisión (CIE-10)⁷. En México la CIE-10 entró en vigor en el año 1998 y continúa vigente.

Tomando como base la CIE, Murray y López en 1990 decidieron estudiar el peso mundial de la enfermedad, para lo que propusieron estructurar una lista de las causas de muerte que estuviera clasificada en tres categorías. Esta lista recibió el nombre Carga de la Enfermedad (GBD), de acuerdo a sus características está desagregada en cuatro niveles que incluyen a 108 enfermedades y lesiones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En el primer nivel, la mortalidad está dividida en tres grupos:

- I. Enfermedades transmisibles, causas maternas, condiciones alrededor del periodo perinatal y deficiencias en la nutrición
- II. Enfermedades no transmisibles
- III. Lesiones y accidentes.

En el segundo nivel cada uno de los grupos está dividido en diversas categorías de enfermedades y lesiones mutuamente excluyentes:

- I. Las enfermedades transmisibles se agrupan padecimientos infecciosos parasitarias y respiratorios, causas maternas, condiciones que se presentan en el periodo perinatal y problemas de la nutrición.
- II. Los padecimientos no transmisibles se dividen en 14 subcategorías (para fines de estudio solo mencionaremos a los tumores malignos).
- III. Lesiones intencionales y accidentes.

El tercer nivel se usó para identificar las causas específicas de muerte de cada una de las 21 subcategorías.

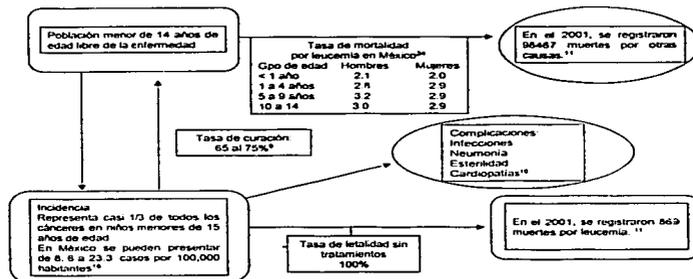
Finalmente, para algunas enfermedades, como las de transmisión sexual, se creó un cuarto nivel de desagregación.

Las 108 enfermedades y lesiones estudiadas en el listado mundial de la enfermedad de 1990 fueron seleccionadas en base a tres criterios:

- a) La probable magnitud de la causa de la muerte.
- b) El nivel de los servicios de salud proporcionados para la causa de muerte.
- c) La atención atraída por la causa de muerte en debates actuales de política sanitaria.^a

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2.5 Comportamiento epidemiológico de la leucemia



Factores de riesgo

Contribuyen al desarrollo de las leucemias.

1) Factores genéticos

Algunos síndromes genéticos se asocian a un mayor riesgo de leucemia. El más frecuente es el Síndrome de Down que se relaciona con un riesgo 10 a 30 veces más alto (AML-1) de padecer ciertos tipos de Leucemia Mieloblástica Aguda en los que ha sido identificado en el cromosoma 21 (q22), la región que se cree responsable del fenotipo característico del síndrome.

Un grupo menos frecuente de enfermedades genéticas autosómicas recesivas que se asocian con un aumento de la fragilidad cromosómica y con predisposición a desarrollar leucemia son:

- **Ataxia – Telangiectasia:** En los pacientes pre-adolescentes predomina la leucemia linfoblástica aguda y los linfomas. Los linfocitos y células leucémicas de estos pacientes presentan habitualmente mutaciones genéticas que afectan a los cromosomas 7 (p13-p14), 7 (p32-q35) y 14 (q11), áreas de localización en los genes de los receptores β y $\alpha\lambda$ en células T y al cromosoma 14 (q32), donde se localiza el gen de las cadenas pesadas de inmunoglobulinas de las células B.

- El síndrome de Bloom tiene una predisposición a desarrollar leucemia debido a las alteraciones en la replicación del DNA por déficit en la actividad "DNA ligasa", sin haberse encontrado ninguna mutación específica.
- En la Anemia de Fanconi también se puede presentar la leucemia a causa de aberraciones cromosómicas espontáneas debidas al aumento de su fragilidad y al déficit en la reparación del DNA.

2) Factores familiares

Se han descrito numerosos casos de familias con dos o más miembros, con parentesco de primer y segundo grado, con leucemia. Estudios epidemiológicos de pacientes con leucemia muestran que del 5 al 10% ha tenido familiares afectados de enfermedades preneoplásicas hematológicas y leucemias.

En los casos familiares hay mayor prevalencia de anomalías cromosómicas adquiridas en los blastos leucémicos, siendo más frecuentes aunque no restrictivas en determinados subtipos morfológicos.

Los hermanos y gemelos heterocigóticos de un enfermo leucémico tienen un riesgo 2 a 4 veces mayor de desarrollar una leucemia durante la primera década de la vida. En los gemelos homocigóticos la probabilidad de desarrollar la enfermedad en el otro hermano es el 20 - 25% y casi llega al 100% cuando el primer gemelo se diagnostica antes del primer año de vida. El riesgo va disminuyendo a medida que aumenta la edad de presentación, siendo similar al resto de los hermanos después de los 7 años de edad. Habitualmente el segundo desarrolla la leucemia a los pocos meses del primero. El desarrollo de leucemia casi simultáneo en lactantes homocigóticos se intenta explicar por:

- a) Alteración precigótica común
- b) Acontecimiento intrauterino compartido
- c) Metástasis trasplacentaria de un gemelo al otro

3) Peso al nacimiento

En diversos trabajos se ha encontrado un riesgo dos veces superior al del resto de la población de desarrollar leucemia en niños con un alto peso al nacimiento y un riesgo menor de sufrir esta enfermedad entre los de bajo peso al nacer. Las asociaciones estadísticamente significativas con alto peso normalmente han sido observadas en niños diagnosticados en los primeros años de vida. Diversas teorías relacionadas con el metabolismo energético y hormonal han intentado explicar estos hallazgos, pero hasta el momento actual se desconoce el mecanismo que explique convincentemente la relación.

4) Pérdida Fetal

En cuatro de cinco trabajos se ha encontrado un riesgo incrementado de leucemia que llega a ser de 25 veces el esperado cuando existen dos abortos previos. El antecedente materno de pérdida fetal sugiere una misma exposición preconcepcional y/o transplacentaria o un defecto genético hereditario que puede producir efectos variables en el feto, desde la no viabilidad, hasta la leucemia.

5) Radiaciones Ionizantes

Es el agente cancerígeno mejor documentado. La relación causa-efecto muchas veces no es lineal sino que depende de diversos factores (intensidad, fuente de radiación, dosis total recibida, duración temporal de la exposición, edad de la población, diferente susceptibilidad individual, etc), algunos de ellos no conocidos que explican los resultados ocasionalmente contradictorios publicados. Los exámenes radiológicos a las mujeres embarazadas incrementa hasta el 50% la probabilidad de leucemia en sus hijos expuestos, el riesgo está directamente relacionado con el número de exámenes realizados. El riesgo poblacional total es muy pequeño, debido al número extremadamente bajo de mujeres expuestas.

La relación entre residencias próximas a centrales nucleares y el mayor riesgo de leucemia ha sido positiva en diversos trabajos y nula en otros.

Otra fuente de radiación ionizante a dosis bajas es la generada por los materiales radiactivos de la corteza terrestre, la radiación cósmica y la atmosférica, secundaria a los accidentes nucleares y ensayos militares.

6) Radiaciones no ionizantes

El primer trabajo que asoció la radiación electromagnética de baja frecuencia con las neoplasias fue en 1979 y la ligó con la leucemia infantil. Diversos autores han encontrado la existencia o no de riesgos para la leucemia, linfomas y tumores del sistema nervioso central, debido en parte a las dificultades metodológicas e interpretativas de los trabajos epidemiológicos. La exposición intraútero a dichas radiaciones también ha sido relacionado con un mayor riesgo de leucemia infantil.

7) Exposición a productos químicos

La exposición ocupacional (principalmente industrias relacionadas con el caucho, benceno y otros hidrocarburos policíclicos, pesticidas, sustancias agroquímicas y metales pesados) e incluso doméstica a solventes y pesticidas de los padres, se ha asociado a un riesgo mayor de padecer leucemia entre sus descendientes. La relación más evidente ha sido de la exposición ambiental doméstica postnatal a pesticidas, que incrementa el riesgo durante la época pediátrica.

8) Drogas quimioterapéuticas

Muchas drogas quimioterapéuticas usadas para tratar enfermedades malignas e incluso no malignas (inmunoinflamatorias) son genotóxicas, inducen alteraciones y mutaciones del DNA, que conllevan al desarrollo de diversas neoplasias secundarias. Entre ellas destacan por su frecuencia las leucemias, que afectan del 5 al 20 % de los supervivientes, tras un periodo variable de latencia, dependiendo de las drogas usadas, su esquema de administración y la duración del tratamiento. La radioterapia aún incrementa dicho riesgo y algunos trabajos implican ambas terapias (quimioterapia, más radioterapia) para originar dos tipos diferentes de leucemia.

Cronológicamente, los agentes alquilantes fueron las primeras drogas asociadas con leucemia. El periodo de latencia oscila entre 1 a 20 años con un predominio alrededor de los 5, estando la mayoría de los casos precedidos de una fase mielodisplásica. Otras drogas como las epipodofilotoxinas y antraciclinas (daunoblastina y doxorubicina) se han asociado con el desarrollo de la leucemia.

9) Infecciones virales

En 1981 se identificó el primer retrovirus leucemógeno humano, denominándose HTVL-I (Human T cell Leukemia Virus - type I). Endémico del Sudeste Asiático, África y América Central, es el agente etiológico de la leucemia-linfoma de células T inmunofenotipo CD4+ de los adultos.

Se han formulado hipótesis etiopatogénicas con suficiente rigor científico para explicar el origen de un reducido número de pacientes con leucemia, pero actualmente la causa de la mayoría de los casos es desconocida.¹²

2.6 Incidencia y Prevalencia

La leucemia es el cáncer más común de los niños y adolescentes, tiene una prevalencia que va de 30 a 39.2% entre todos los cánceres.¹³ Representa casi 1/3 de todos los cánceres en niños menores de 15 años de edad y 1/4 de los cánceres que ocurren antes de los 20 años de edad. La Sociedad Americana de Cáncer prevé que en el 2003 en los Estados Unidos de Norteamérica se diagnosticarán a 2220 niños con leucemia linfocítica aguda. La leucemia comúnmente se presenta en la niñez temprana (2 a 3 años de edad). El índice de supervivencia a cinco años se ha incrementado, debido a los avances en el tratamiento que alcanzan la curación hasta del 80%. Estos avances dan lugar a una perspectiva más favorable para los pacientes recientemente diagnosticados.¹⁴

En México, se realizó un estudio de la incidencia de las leucemias agudas en niños de la Ciudad de México de 1982 a 1991, que mostró que cinco delegaciones políticas del Distrito Federal presentaron una tendencia al incremento de leucemia aguda linfoblástica, localizándose este problema principalmente en la zona sur, mientras que la leucemia aguda mieloblástica se observa en la zona poniente de la Ciudad de México. Aunque no se tiene una explicación de hallazgos, es importante mencionar que en estas zonas se agrupan las mayores tasas de leucemia aguda en la Ciudad de México.¹⁵ Fajardo y colaboradores encontraron un incremento de la tasa de incidencia por leucemia en el periodo 1982 – 1991 en el Distrito Federal de 8.6 a 23.3 casos por 100,000 habitantes, la mayor tasa se presentó en el grupo de 1 a 4 con 31.6 casos, le sigue el grupo de 5 a 9 con una tasa de 21.4 y por último los grupos de edad < 1 año y 10 a 14 presentaron las tasas más bajas con 18.8 y 18.5 casos por 100,000 habitantes respectivamente.¹⁶

Información de otros países como los Estados Unidos de Norteamérica señalan a través del Instituto Nacional de Cáncer de los Estados Unidos de Norteamérica informó en el periodo 1990 — 1995, la incidencia de leucemia varió considerablemente con la edad, en los menores de 5 años de edad la tasa de incidencia fue de 7.2 casos, en el grupo de 5 a 9 se registraron 3.8 casos y por último en el grupo de 10 a 14 años se presentaron 2.5 casos por 100,000 habitantes respectivamente.¹⁷

Aunque la incidencia específica es diferente según la estructura poblacional de los países se observa la coincidencia de que en el grupo de los menores, la incidencia es mayor para el grupo de menores de cinco años, disminuyendo conforme se incrementa la edad, no obstante hay que tomar en cuenta los factores que pueden influir en la validez de los datos, como las causas que entran en competencia en la mortalidad, el acceso a la atención médica oportuna, las modificaciones en la clasificación de las enfermedades y la población que se toma como referencia.

2.7 Panorama epidemiológico de la leucemia a nivel mundial

La tabla 1, muestra la información de 13 de los 191 países que forman parte de la OMS.¹⁸ Con base en los resultados, la mayor tasa, se presentó en México, Cuba, Rusia, República de Corea y España, con tasas de 2.0 a 3.0 defunciones por 100,000 habitantes. La mortalidad más baja se registró en los Estados Unidos de Norteamérica, Francia, Alemania y Canadá, con un rango de 0.0 a 1.0 defunciones por 100,000 habitantes. Cabe señalar que estas tasas de mortalidad pueden ser comparables entre países, utilizando tasas estandarizadas. Con esta limitante, es interesante observar que México figuró entre los países de más alta mortalidad por leucemia.

Se observaron diferencias evidentes en las tasas de mortalidad por leucemia de México y los Estados Unidos de Norteamérica, México para el año 2000, registró en los hombres de 5 a 14 años una tasa de 3.1 defunciones y los Estados Unidos de Norteamérica en 1999 una tasa de 0.6 defunciones por cada 100,000 habitantes del mismo grupo de edad. Estas diferencias también fueron evidentes en los grupos de edad de 1 a 4 y 5 a 9 años.

Tabla 1
Mortalidad por leucemia, según grupo de edad y sexo, OMS, 2003

PAÍS	AÑO*	CIE**	GRUPO DE EDAD	DEFUNCIÓN		POBLACIÓN***		TASA****	
				H	M	H	M	H	M
Canadá	1998	CIE-9	< 1 año	0	3	176	168	0.0	1.7
			1 - 4 años	11	5	788	746	1.3	0.6
			5 - 14 años	15	14	2094	1989	0.7	0.7
España	1998	CIE-9	< 1 año	2	3	198	185	1.0	1.6
			1 - 4 años	10	12	790	740	1.2	1.6
			5 - 14 años	48	30	2145	2031	2.2	1.4
Estados Unidos de Norteamérica	1999	CIE-10	< 1 año	11	16	1952	1858	0.5	0.8
			1 - 4 años	65	54	7731	7392	0.8	0.7
			5 - 14 años	173	132	20220	19276	0.8	0.6
Chile	1999	CIE-10	< 1 año	1	1	145	140	0.6	0.7
			1 - 4 años	9	7	592	571	1.5	1.2
			5 - 14 años	26	25	1458	1408	1.7	1.7
Alemania	1999	CIE-9	< 1 año	2	4	400	378	0.5	1.0
			1 - 4 años	15	6	1627	1541	0.9	0.3
			5 - 14 años	53	23	4616	4375	1.1	0.5
Francia	1999	CIE-9	< 1 año	0	4	373	355	0.0	1.1
			1 - 4 años	14	9	1461	1391	0.9	0.6
			5 - 14 años	39	30	3836	3662	0.0	0.8

Continúa tabla 1....

Inglaterra	1999	CIE-9	< 1 año	2	3	322	306	0.6	0.9
			1 - 4 años	17	18	1323	1258	1.2	1.4
			5 - 14 años	42	34	3511	3336	1.1	1.0
Japón	1999	CIE-10	< 1 año	6	11	604	574	0.9	1.9
			1 - 4 años	30	11	2416	2298	1.2	0.4
			5 - 14 años	74	52	6505	6193	1.1	0.8
Australia	1999	CIE-10	< 1 año	1	4	128	121	0.7	3.3
			1 - 4 años	2	6	526	499	0.3	1.2
			5 - 14 años	21	9	1356	1290	1.5	0.6
Cuba	2000	CIE-9	< 1 año	2	2	75	71	2.6	2.8
			1 - 4 años	5	2	293	279	1.7	0.7
			5 - 14 años	25	13	850	809	2.9	1.6
México	2000	CIE-10	< 1 año	23	20	1144	1093	2.0	1.8
			1 - 4 años	124	125	4561	4370	2.7	2.8
			5 - 14 años	349	294	11012	10590	3.1	2.7
Rusia	2000	CIE-10	< 1 año	15	15	630	594	2.3	2.5
			1 - 4 años	65	46	2602	1459	2.4	1.8
			5 - 14 años	143	120	9986	9543	1.4	1.2
República de Corea	2000	CIE-10	< 1 año	4	7	313	285	1.2	2.4
			1 - 4 años	27	14	137	1267	1.9	1.1
			5 - 14 años	69	37	3545	3158	1.9	1.1

Fuente: WHO Statistical Information System (WHOSIS), WHO Mortality Database, Table 1: Number of registered Deaths *Año de reporte, **Clasificación Internacional de Enfermedades 9na y 10ma Revisión, ***División de la población de la Organización Naciones Unidas, 2000, Población por 1000 habitantes. ****Tasa por 100,000 habitantes. H = Hombres M = Mujeres

Las diferencias entre los países probablemente están relacionados con los avances en la atención médica de los niños, que en los Estados Unidos de Norteamérica han organizado esta atención con base al establecimiento de Grupos Cooperativos (GC), que constituyen interesantes estrategias para disminuir la mortalidad por cáncer.¹⁹

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Es importante señalar que las tasas calculadas que se muestran en la tabla 2, corresponden a un periodo de estudio de cuatro años.²⁰

Tabla 2.
Tasa de mortalidad por leucemia por grupo de edad y sexo,
Estados Unidos de Norteamérica 1996 – 2000.

Grupo de edad	*Tasa		Población Total
	Hombres	Mujeres	
Menor de 1 año	0.7	0.9	0.9
1 – 4 años	0.9	0.8	0.8
5 – 9 años	0.8	0.6	0.6
10 a 14 años	1.1	0.8	0.8

Fuente: SEER, Cancer Statistics Review 1975 – 2000, National Cancer Institute.
*Tasa por 100,000 habitantes

De acuerdo a los reportes de mortalidad de la OMS, México presentó un ligero incremento en la tasa de mortalidad por leucemia en cada uno de los grupos de edad, en los años 1995 y 2003. (Tabla 3)

Tabla 3. Mortalidad por leucemia por grupo de edad y sexo,
Estados Unidos Mexicanos, 1995 y 2000

Grupo de edad	Año	Defunciones		Tasa	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Menor de 1 año	1995	15	13	1.1	1.0
1 – 4 años		118	90	2.6	2.1
5 – 14 años		275	229	2.6	2.2
Menor de 1 año	2000	23	20	2.0	1.8
1 – 4 años		124	125	2.7	2.8
5 – 14 años		349	294	3.1	2.7

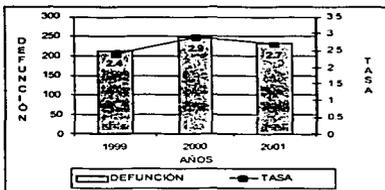
Fuentes: World Health Organization, World Health Statistics, Annual, 1996, WHO Statistical Information System (WHOSIS), WHO Mortality Database, 2003. *Tasa por 100,000 habitantes

2.8 Panorama epidemiológico de la leucemia a nivel nacional

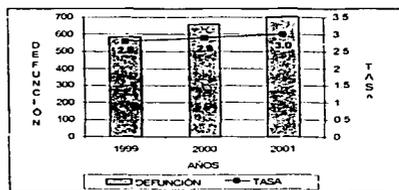
En México, la Secretaría de Salud (SSA), a través del anuario de mortalidad 1987 reportó por primera vez a la leucemia como una de las veinte principales causas de muerte entre la población preescolar y escolar.²¹ A partir de esa fecha, en cada uno de los anuarios, este padecimiento continúa apareciendo como una importante causa de muerte en estos grupos de edad. De acuerdo a los últimas publicaciones de mortalidad 1999 – 2001, la leucemia en el grupo preescolar presentó variaciones en las tasas de mortalidad, como puede verse en la gráfica 1. En el grupo escolar se hizo evidente un ligero incremento en la tasa de mortalidad por este padecimiento (Gráficas 1 y 2)²²

Mortalidad por leucemia, Grupo de edad: Preescolar, Escolar Estados Unidos Mexicanos, 1999 – 2001

**Gráfica 1.
Preescolar**



**Gráfica 2.
Escolar**



Fuente: Anuarios de Mortalidad, 1999, 2000 y 2001 INEGI/SSA.

*Tasa por 100,000 habitantes.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Las razones por las que en el grupo de edad de 5 a 14 años presenta la mayor tasa de mortalidad, pueden explicarse por la evolución natural del padecimiento, la elaboración del diagnóstico tardío y sin un tratamiento oportuno es letal en un periodo no mayor de un año.

En 1999 el Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas reportó que en el grupo de menores de un año las leucemias constituyeron el 47% de las defunciones por neoplasias malignas. En el grupo de 1 a 4 años de edad esta enfermedad aparece como la primera causa de muerte representando aproximadamente el 46% de las defunciones por cáncer, por último, el grupo de 5 – 14 años, registró un aumento del 12% de las defunciones por leucemia con respecto a los dos anteriores.²³

En el año 2000, el RHNM reportó el fallecimiento de 3,301 personas por leucemia y el 28% se presentó en el grupo de menores de 15 años.²⁴ La tabla 4, muestra las defunciones y tasas de mortalidad por leucemia según el grupo de edad y sexo.

Tabla 4
Mortalidad por leucemias, según grupos de edad y sexo,
Estados Unidos Mexicanos 2000

Grupo de edad	Defunciones Hombres	Tasa* Hombres	Defunciones Mujeres	Tasa* Mujeres	Total	Tasa*	%
< 1 año	23	2.1	20	1.9	43	2.0	1.3
1 – 4 años	124	2.8	125	2.9	249	2.9	7.5
5 - 9 años	182	3.2	143	2.6	325	2.9	9.8
10 – 14 años	167	3.0	151	2.8	318	2.9	9.6
15 años y más	1243	3.7	1123	3.3	2366	3.5	71.6
Total	1739	3.5	1562	3.1	3301	3.3	100

Fuente: Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas, 2000.

*Tasa por 100,000 habitantes

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Como se observa en los menores de un año de edad se registra la tasa más baja de mortalidad por leucemia con respecto a los otros grupos de edad. En cuanto a sexo, a excepción del grupo de 1 a 4 años los hombres presentaron las tasas más altas con respecto a las mujeres. Aunque el grupo mayor de 15 años registró la mayor mortandad por este padecimiento por agrupar un gran número de defunciones no se observan grandes diferencias en las tasas de mortalidad con respecto a cada uno de los grupos de menores de 15 años.

México solo cuenta con estos reportes oficiales, pero es indispensable el estudio de la frecuencia y la distribución de la leucemia, para llenar las lagunas de información, así como el análisis de las causas para determinar sus tendencias.²⁵ Actualmente las estadísticas de mortalidad son el elemento que permite evaluar y dar un seguimiento al impacto de los servicios que se brindan a la población.²⁶

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La leucemia es una enfermedad no transmisible, de causa multifactorial, con gran afectación a la población y de consecuencias fatales. Los datos proporcionados por la OMS y los programas de vigilancia, han reportado tasas de mortalidad por leucemia a nivel mundial por debajo de las que se registran en nuestro país, especialmente en los menores de 15 años de edad. En México, las grandes transformaciones que se han presentado en el perfil epidemiológico y demográfico, han contribuido a posicionar en los primeros lugares de enfermedad y de muerte a las neoplasias malignas. Dentro de las neoplasias, la leucemia figura en nuestro país como una de las principales causas de mortalidad en la población escolar y preescolar. Sin un tratamiento oportuno de este padecimiento y la ausencia de políticas y normas referentes a su atención, la leucemia ocasiona la muerte prematura de un importante número de niños que, con los tratamientos actuales podrían curar.

A pesar de que se han realizado múltiples investigaciones relacionadas con esta enfermedad, no se han enfocado al análisis de la mortalidad en los grupos de menores de 15 años de edad, que son el grupo en el que podrían desarrollarse intervenciones exitosas.

Ante estas consideraciones y para contribuir a esclarecer el problema se elabora la siguiente:

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los principales cambios en la tendencia de la mortalidad por leucemia en el grupo de menores de 14 años de edad en el periodo comprendido de 1979 - 2001?

CAPÍTULO 4. JUSTIFICACIÓN.

Los estudios realizados en México acerca de las neoplasias, describen a cada uno estos padecimientos de manera general y los datos de mortalidad por leucemia no son específicos y son limitados para visualizar el comportamiento de la enfermedad en los menores de 15 años, que son la población en mayor riesgo de enfermar y morir por leucemia. La mayoría de las investigaciones efectuadas de leucemia tiene un abordaje netamente clínico.

El análisis de la mortalidad que causa la leucemia en menores de 15 años de edad, será de utilidad para precisar el panorama situacional de esta neoplasia a nivel nacional y generar un conocimiento más específico, que servirá como insumo en la toma de decisiones durante el proceso de planeación y evaluación del impacto de los programas de salud que actualmente existen.

Asimismo se espera que otros trabajos se desarrollen para continuar el estudio del padecimiento, que actualmente puede atenderse con oportunidad y éxito.

CAPÍTULO 5. OBJETIVOS

Objetivo General

- Describir los cambios en la tendencia de la mortalidad por leucemia en los menores de 15 años de edad en México, en el periodo de 1979 a 2002.

Objetivos Específicos

- Conocer las principales diferencias de la mortalidad por leucemia en los menores de 15 años, por grupo de edad, sexo y entidad de residencia, para el periodo comprendido de 1979 – 2001.
- Precisar el comportamiento de la leucemia en los grupos: 0 a 4, 5 a 9 y 10 a 14.
- Identificar las diferencias que se observan en la mortalidad por leucemia en hombres y mujeres.
- Comparar la magnitud de la mortalidad por leucemia entre las entidades federativas, en el periodo de 1979 a 2001.

CAPÍTULO 6. HIPÓTESIS

Este trabajo es un estudio observacional de tipo ecológico, que permite describir las diferencias entre poblaciones, examina las tendencias en las tasas de enfermedad respecto a las frecuencias de cribaje y las tasas de enfermedad para diferentes poblaciones.²⁷ Los estudios ecológicos pueden sugerir un beneficio derivado del cribaje, pero no pueden demostrar hipótesis, por el contrario buscan que a partir de sus resultados surjan hipótesis que sean comprobadas, a través de la aplicación de otros diseños epidemiológicos.

CAPÍTULO 7. METODOLOGÍA:

7.1 Diseño de investigación

Se realizó un estudio ecológico para identificar los cambios de la mortalidad por leucemia en los menores de 15 años de edad, según sexo y entidad federativa, en el periodo comprendido de 1979 – 2002.

7.2 Universo de estudio:

Se tomaron todas las defunciones por leucemia registradas en la base de datos de INEGI/SSA, México, 1979 – 2002.

7.3 Criterios de selección

Criterios de inclusión:

– Defunción por causa básica de leucemia registrada en la base de datos INEGI/SSA y clasificada de acuerdo a la lista de agrupación "Carga de la Enfermedad" de la OMS.

Criterios de exclusión:

– No existen criterios de eliminación.

Criterios de eliminación:

– Defunción por leucemia que no precisaban el sexo, edad y/o entidad de residencia.

7.4 Variables de estudio

Para realizar el análisis de la mortalidad por leucemia y lograr el objetivo del estudio, se tomaron en cuenta las siguientes variables.

– Variable dependiente: Defunción por leucemia.

– Variables independientes:

a) Datos del fallecido

– Edad

– Sexo

– Entidad de residencia

7.5 Definición Operacional de Variables

Variable dependiente

VARIABLE	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	ESCALA
Defunción**	Desaparición permanente de todo signo de vida de una persona en un momento cualquiera posterior a su nacimiento.	Defunción por leucemia ocurrida en el periodo comprendido 1979 - 2002, registrada en la base de datos INEGI/SSA, que esté codificada con la clave 77, de acuerdo a la lista, "Carga de la enfermedad", de la OMS	Cualitativa nominal

Variable independiente

VARIABLE	DEFINICIÓN	OPERACIONALIZACIÓN	ESCALA
Sexo**	Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres.	Defunción por leucemia ocurrida en un hombre o en una mujer.	Cualitativa nominal
Edad*	Intervalo estimado o calculado entre la fecha de nacimiento y la de la muerte expresada en unidades de tiempo, como años, meses, días u horas de vida.	Se agruparán en edades quinquenales: 0 - 4 años 5 - 9 años 10 - 14 años	Cuantitativa discreta
Entidad * de Residencia	Término para indicar el lugar dónde vivía la persona durante los seis meses últimos de vida	Las defunciones por leucemia se tomaron de acuerdo al lugar donde habitó la persona seis meses antes del fallecimiento.	Cualitativa nominal politómica

Fuente: * Fajardo, G. Diccionario terminológico de administración de la atención médica. Salvat, 1983.

** Glosario, INEGI

7.6 Procedimientos

Se utilizaron los registros de las defunciones por leucemia que estuvieron clasificados de acuerdo a la lista "Carga de la enfermedad". Este listado permite agrupar los registros de la CIE-9 y CIE-10 de acuerdo a esta lista, este padecimiento tiene la siguiente localización:

Grupo II: Enfermedades no transmisibles

Categoría: Tumores malignos (No. de categoría de la leucemia = 16)

Subcategoría: Leucemia

Clave de codificación: 77 (Ver Anexo A).

Población

Las Proyecciones de Población de México 2000 – 2050, del Consejo Nacional de Población, 2002, resumen los efectos derivados de las variaciones en la fecundidad, mortalidad y la migración en la estructura por edad de la población.²⁸ De ellas, se obtuvo la población por edad, sexo y entidad de federativa para el periodo comprendido 1979 - 2002. (Ver Anexo B y C).

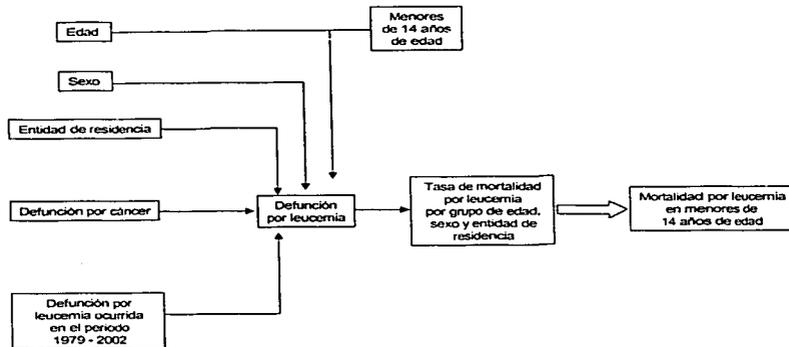
Tasas

Para el cálculo de las tasas trianual, se utilizó la técnica de Promedios Móviles²⁹ el cual se puede definir como un valor medio aritmético de las k observaciones. Tiene como objetivo, eliminar de la serie las componentes estacionales y accidentales, la idea central es definir a partir de la serie observada una nueva serie que suavice los efectos ajenos a la tendencia (estacionalidad), de manera que podamos determinar la dirección de la tendencia. Para realizar este cálculo, se necesitó que el numerador estuviera construido con el promedio de las defunciones de este padecimiento por grupo de edad, sexo y entidad de residencia de tres años de estudio.

Defunciones promedio = $\frac{1}{3}$ De la suma de las defunciones por leucemia / la población mitad del periodo $\times 100,000$. Este procedimiento se aplicó para cada grupo de edad, sexo y entidad de residencia.³⁰

Con el objetivo de sustentar estadísticamente una asociación entre el año y la tasa de mortalidad por leucemia, se utilizó una regresión lineal para cada grupo de edad y sexo. Se realizó una división del periodo en dos partes , solo se utilizaron los registros de 1990 al 2001.³¹

7.7 Mapa Conceptual



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.8 Fuentes de Información

Las fuentes de información utilizadas son:

1. Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 – 2002.

A partir de esta base se obtuvieron los registros de las defunciones por leucemia. Los registros están codificados de acuerdo a la Clasificación Internacional de las Enfermedades (CIE-9 y CIE-10), y la lista de agrupación por causas de muerte empleada en la "Carga de la enfermedad" de la OMS.

2. Proyecciones de la Población de México 2000-2050, del Consejo Nacional de Población, 2002.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7.9 Plan de Análisis.

Para efectuar el análisis de tendencias de la mortalidad por leucemia en los menores de 14 años, por grupo de edad, sexo y entidad de residencia se realizó lo siguiente:

1. De la base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 – 2002, se obtuvo el total de muertes por leucemia, de acuerdo al listado "Carga de la enfermedad", de la OMS.

Esta actividad se dividió en dos fases:

- a. Selección y verificación de las defunciones por leucemia, de acuerdo a la clave de codificación No. 77, de la lista "Carga de la enfermedad".
- b. Agrupación de las defunciones por grupo de edad, sexo y entidad de residencia.

Con estos registros se logró obtener frecuencias simples, proporciones y calcular las tasas de mortalidad específicas del padecimiento de forma trianual.

2. Se utilizaron las Proyecciones de la Población de México, del Consejo Nacional de Población 2002, como denominador para el cálculo de las tasas, entre los menores de 14 años se construyeron tres grupos de edad divididos por quinquenios (0 - 4, 5 - 9 y 10 - 14), sexo y entidad federativa, para el periodo 1979 - 2002.

3. Para calcular la tasa de mortalidad trianual por grupos de edad quinquenal, sexo y entidad de residencia, se utilizó como numerador, el promedio de las defunciones ocurridas por leucemia en tres años de estudio. Como denominador, se empleó la población a la mitad del periodo de estudio por grupo de edad quinquenal, entidad de residencia y sexo, el resultado fue multiplicado por una constante de 100,000 habitantes.

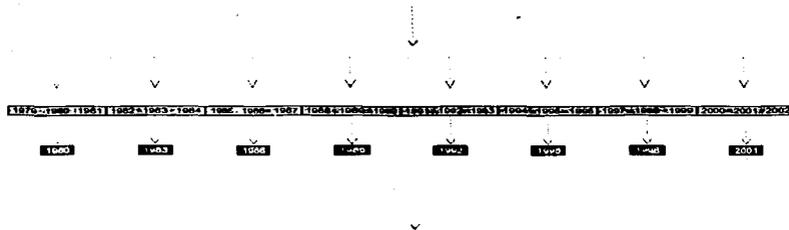
Defunciones promedio trianuales
por grupo de edad, sexo
y entidad de residencia

Tasa de mortalidad
promedio trianual por = $\frac{\text{Defunciones promedio trianuales}}{\text{Población del año central del trienio}} \times 100,000$ habitantes
leucemia.

Población del año central del trienio
por grupo de edad, sexo
y entidad de residencia

4. El siguiente esquema permitió identificar el año central del periodo trianual de estudio. Este año se utilizó como modelo para presentar los resultados que se obtuvieron a través del tiempo.

Periodo de estudio 1979 - 2002



Año central del periodo de estudio.

5. Para efectuar el análisis de regresión lineal se tomaron los resultados de las tasas de mortalidad anual por grupo de edad y sexo, iniciando en el año 1990.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

6. Para representar geográficamente la distribución de las tasas de mortalidad por grupo de edad, sexo y entidad de residencia, se definieron cuatro rangos de tasas con la técnica de cuartiles. Cada rango agrupará a las entidades federativas, el orden de presentación de los resultados será de mayor a menor.

Rangos de tasas de mortalidad:

1. Muy alto
2. Alto
3. Mediano
4. Bajo

7. Los resultados obtenidos en el estudio, se representarán mediante gráficos y tablas.

8. La base de datos se analizó utilizando el paquete estadístico SPSS V.10 y Stata 8.0.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO 8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Para el desarrollo de este estudio no se necesitó del consentimiento informado de la población, dado que solo se utilizaron los registros de las defunciones que permitieron la elaboración de indicadores de mortalidad. En la base de datos del período 1979 – 2002, no se tienen registrados los nombres, de esta manera no existe ninguna posibilidad de violar la confidencialidad.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO 9. RESULTADOS

9.1 Comportamiento de la Mortalidad por Leucemias, 1979 – 2002.

Para el periodo de estudio las principales causas de muerte en los menores de 15 años de edad, correspondieron a las enfermedades transmisibles, maternas, perinatales y nutricionales, le siguen en orden de frecuencia las enfermedades no transmisibles y las causas externas, finalizando con las causas mal definidas. Cabe resaltar que las enfermedades no transmisibles han ganado peso con respecto a los otros grupos de padecimientos, debido a la reducción y el control logrado en algunos padecimientos. En el grupo de enfermedades no transmisibles encontramos a la leucemia en el año 1979 se ubicó en la posición 17 con respecto a las principales causas, para situarse en el año 2001 en la séptima posición. Respecto a todos los tumores, de 1979 al 2001, la leucemia ha ocupado permanentemente el primer lugar como causa de muerte en los menores de 15 años a partir de 1980 y hasta el 2001 se sitúa como una de las primeras diez causas básicas de muerte. (Ver anexo D y E)

Las defunciones registradas por cáncer durante los años 1979 – 2002, fueron 1,005,823 y el 6% (60,273) corresponde a muertes por leucemia. Para el periodo, los menores de 15 años de edad concentraron 18,577 defunciones por leucemia (31%), el grupo de hombres registró 10,260 defunciones (55%) y las mujeres 8,317 muertes por esta causa (45%).

La tabla 5, presenta la distribución relativa y absoluta de las defunciones del padecimiento por grupo de edad y sexo, para el periodo. Como se puede apreciar, se mantiene una cierta uniformidad en la distribución de las muertes, con predominio discreto de la población masculina sobre la femenina. En el grupo de mujeres la distribución de la mortalidad por leucemia se mantuvo estable en cada grupo de edad.

Tabla 5. Distribución por Grupo de Edad y Sexo de las Defunciones por Leucemia, Estados Unidos Mexicanos, 1979 – 2002.

Grupo de edad	Hombres	Porcentaje	Mujeres	Porcentaje
0 a 4	3,225	31%	2,801	34%
5 a 9	3,663	36%	2,712	33%
10 a 14	3,372	33%	2,804	34%
Total	10,260	100%	8,317	100%

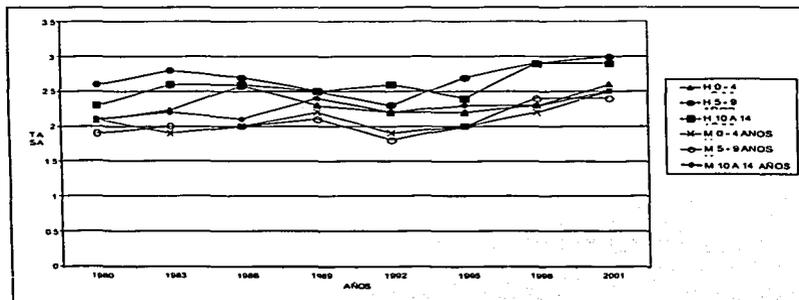
Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.

9.2 Mortalidad por Leucemia según Sexo y Grupo de Edad.

Al analizar la tasas de mortalidad por leucemia según sexo y por grupo de edad (Gráficas 3), se observaron incrementos en la tendencia de la mortalidad, tomándo como referencia el inicio y el final del periodo. En los hombres la tasa de mortalidad en el grupo de 0 a 4 años pasó de 2.1 defunciones en 1980 a 2.6 defunciones por 100,000 hombres en el 2001, lo que representa un incremento del 23.8% durante este periodo. El grupo de 5 a 9, presentó esta misma tendencia, en el año 1980 registró una tasa de 2.6 defunciones y para el 2001 la tasa fue de 3.0 defunciones por 100,000 hombres, lo cual significó un incremento del 15.4% para estos años de estudio. Para el grupo de 10 a 14 años, la tasa en 1980 fue de 2.3 pasando a 2.9 defunciones por 100,000 hombres para el año 2001, lo que constituye un aumento del 26.1% en periodo de estudio. Las mujeres también registraron incrementos de la mortalidad por el padecimiento. En el grupo de 0 a 4 años la tasa de mortalidad se incrementó de 2.1 al inicio del periodo a 2.5 defunciones por 100,000 mujeres, lo cual significó un aumento del 19% para estos años de estudio. Para el grupo de 5 a 9 años de edad, se registró una tasa en el año 1980 de 1.9 defunciones y para el 2001 fue de 2.4 defunciones por 100,000 mujeres, lo que representa un incremento del 26.3% durante el periodo. Por último en el grupo de 10 a 14 años, la tasa de mortalidad pasó de 2.1 a 2.5 defunciones por 100,000 mujeres, incrementándose hasta un 19% las muertes por esta causa.

En resumen, el mayor incremento en la tasa de mortalidad se presentó en los hombres de 10 a 14 años de edad, sin embargo, esta tendencia creciente también se presentó en los otros grupos de edad. Las gráficas 4 a 9 muestran (Ver anexos F, G Y H) el aumento en la tendencia de la mortalidad, de cada uno de los grupos de edad.

Gráfica 3. Tasa de Mortalidad por Leucemia, según Sexo y Grupo de Edad, Estados Unidos Mexicanos, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001



Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

Es importante señalar que el aumento de la mortalidad no ha sido uniforme en cada uno de los grupos de edad en la gráfica 3. No obstante, en los siguientes años se registró una tendencia ascendente regular de la mortalidad en cada uno de los grupos de edad.

9.3 Mortalidad por Leucemia según Sexo, Grupos de Edad y Entidad de Residencia.

Cabe señalar que solo se hará referencia a los años y las entidades federativas con las tasas más altas, el resto de la información puede consultarse en cada una de las graficas. En el grupo de hombres de 0 a 4 años, en el estado Baja California Sur en este periodo de estudio presentó las tasas más altas de mortalidad, le siguieron en orden de aparición las entidades de Colima, Zacatecas, y Aguascalientes (Ver anexo I)

Para el grupo de hombres de 5 a 9 años de edad, de nueva cuenta la entidad de Baja California Sur se mantuvo a la cabeza con la mayor tasa de mortalidad, los estados de Campeche, Coahuila, Quintana Roo, Tlaxcala y Nayarit presentaron este mismo patrón. (Ver anexo I)

Por otra parte en el grupo de hombres de 10 a 14 años el orden de aparición de cambio, en este caso las entidades de Tlaxcala y Zacatecas registraron la mayor tasa de mortalidad. (Ver anexo J)

Es importante resaltar que Baja California Sur, Tlaxcala y Zacatecas permanentemente presentaron las tasas más altas de mortalidad.

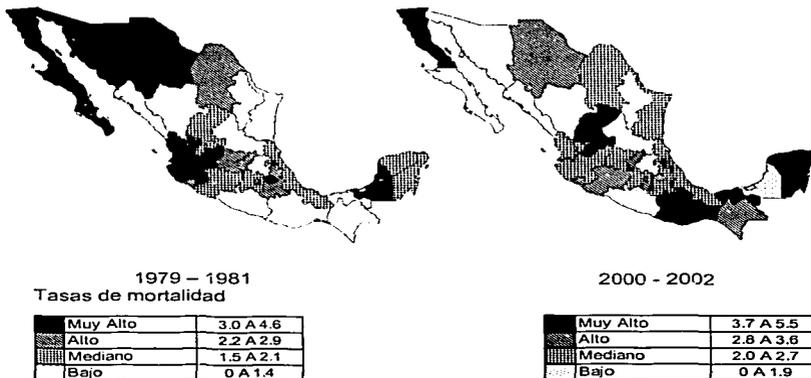
En el grupo de mujeres de 0 a 4 años de edad, se presentó un número mayor de entidades con tasas altas de mortalidad. Colima y Chihuahua, encabezaron la lista de los primeros lugares de aparición continúan Tlaxcala, Tabasco, Campeche, Querétaro, Aguascalientes, Baja California y el Distrito Federal. (Ver anexo J).

En el grupo de 5 a 9 años de edad, Colima, Baja California, Aguascalientes y Tlaxcala registraron la mayor mortandad por este padecimiento (Ver anexo K).

En el grupo 10 a 14 años de edad, los estados que destacaron por presentar las tasas más altas fueron Zacatecas, Colima, Querétaro, Tlaxcala, Puebla, Baja California Sur y Quintana Roo. (Ver anexo K). Es importante señalar que aún cuando se acaban de describir a los estados con las tasas más altas de mortalidad es indudable que en nuestro país existe un patrón geográfico variable.

De acuerdo a el análisis de las defunciones por leucemia 1979 – 1981 y 2000 – 2002, según sexo, grupo de edad y entidad federativa. En los hombres de 0 a 4 años se estimaron tasas de mortalidad de 0.0 a 4.6 para el primer periodo y de 0.0 a 5.5 defunciones por 100,000 hombres para el segundo periodo. El estado que persistió en los dos periodos con las tasas más altas fueron Baja California. Sonora destacó por ubicarse con la tasa de mortalidad más baja con respecto al primer periodo. Tomaron relevancia, Zacatecas, Yucatán y Quintana Roo que pasaron de una mediana mortalidad a muy alta. (Figura 2).

Figura 2. Distribución de la Mortalidad por Leucemia, Hombres, 0 a 4 años, por Entidad Federativa, México 1979 – 1981 y 2000 - 2001.



Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

En los hombres de 5 a 9 años de edad, la entidad de Baja California Sur en ambos periodos registro una tasa de mortalidad muy alta. Solo el estado de Chihuahua presentó tasas altas de mortalidad. Los estados con baja mortalidad fueron Guerrero y Zacatecas. Cabe resaltar que las entidades de Durango y Sinaloa pasaron de una mortalidad alta a una baja. (Figura 3).

Figura 3. Distribución de la Mortalidad por Leucemia, Hombres, 5 a 9 Años, por Entidad Federativa, México 1979 – 1981 y 2000 - 2002.



1979 – 1981

2000 - 2002

Tasas de mortalidad

	Muy Alto	3.1 A 4.0
	Alto	2.6 A 3.0
	Mediano	2.2 A 2.5
	Bajo	0.0 A 2.1

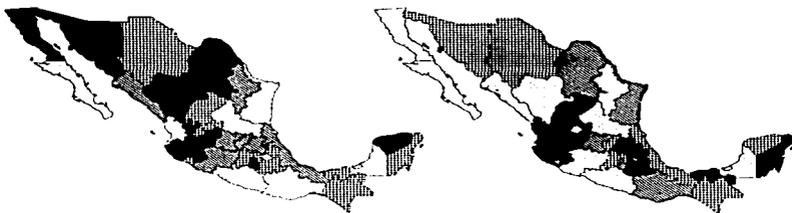
	Muy Alto	3.6 A 6.8
	Alto	3.2 A 3.5
	Mediano	2.9 A 3.1
	Bajo	0.0 A 2.8

Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

En el grupo de hombres de 10 a 14 años, el estado identificado con las tasas más altas de mortalidad para ambos periodos fue Jalisco. Las entidades con las tasas más bajas fueron Chiapas y Chihuahua. Baja California, Durango, Coahuila Zacatecas, Puebla, Quintana Roo y Tabasco cambiaron su presentación de tasas ubicándose al inicio de periodo con las tasas más altas, para posteriormente registrar tasas de mediana a baja mortalidad. (Figura 4).

Figura 4. Distribución de la Mortalidad por Leucemia, Hombres, 10 a 14 años, por Entidad Federativa, México 1979 – 1981 y 2000 - 2002.



1979 – 1981

2000 - 2002

Tasas de mortalidad

Muy Alto	3.0 A 4.7
Alto	2.1 A 2.9
Mediano	1.4 A 2.0
Bajo	0.0 A 1.3

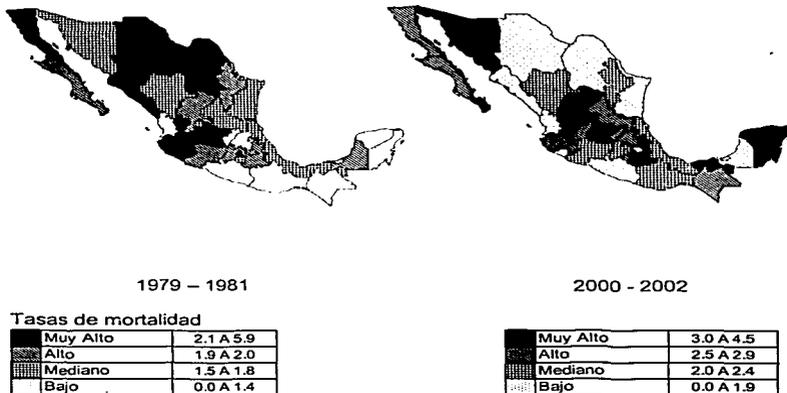
Muy Alto	3.6 A 5.9
Alto	3.0 A 3.5
Mediano	2.3 A 2.9
Bajo	0.0 A 2.2

Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

En las mujeres de 0 a 4 años, los estados que destacaron por presentar las tasas más altas al inicio del periodo fueron Colima, Chihuahua, Coahuila, Baja California, Sinaloa, Jalisco y Guanajuato. Posteriormente para el segundo periodo, sólo las tres primeras entidades lograron ubicarse con tasas de baja mortalidad. El comportamiento de las entidades de Yucatán y Quintana Roo fue diferente al iniciar el periodo con las tasas bajas para posteriormente ubicarse con las tasas más altas. (Figura 5).

Figura 5. Distribución de la Mortalidad por Leucemia, Mujeres, 0 a 4 años, por Entidad Federativa, México 1979 - 1981 y 2000 - 2002.



Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002.
 *Tasa por 100,000 habitantes.

Por otra parte en el grupo de mujeres de 5 a 9 años, las menores tasas de mortalidad en el periodo 1979 – 1981 correspondieron a los estados de Baja California Sur, San Luis Potosí, Guanajuato, Chiapas, Oaxaca, Michoacán, Campeche y Quintana Roo, de estos estados sólo Baja California Sur no logró mantenerse en este rango para el segundo periodo. En ambos periodos de estudio el estado de Jalisco se mantuvo con las tasas más altas de mortalidad. (Figura 6).

Figura 6. Distribución de la Mortalidad por Leucemia, Mujeres, 5 a 9 años, por Entidad Federativa, México 1979 – 1981 y 2000 - 2001.



1979 – 1981

2000 - 2002

Tasas de mortalidad

	Muy Alto	2.3 A 4.8
	Alto	1.8 A 2.2
	Mediano	1.3 A 1.7
	Bajo	0.0 A 1.2

	Muy Alto	3.0 A 4.5
	Alto	2.5 A 2.9
	Mediano	1.7 A 2.4
	Bajo	0.0 A 1.6

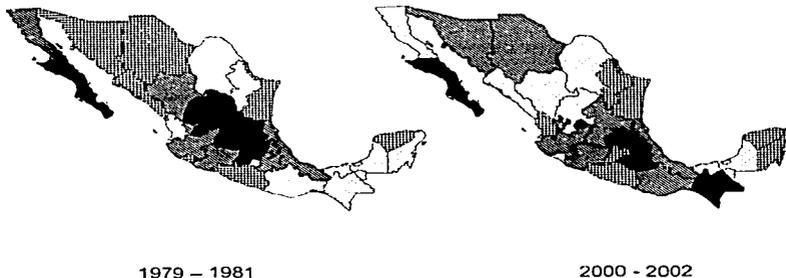
Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.

Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002

*Tasa por 100,000 habitantes

Por último en el grupo de mujeres de 10 a 14 años de edad, los estados de Aguascalientes, Baja California Sur, Hidalgo, Querétaro, registraron en ambos periodos las mayores tasas de mortalidad con un rango de tasas de 2.7 a 5.6 para el primer periodo y para el segundo periodo fue de 2.9 a 5.1 defunciones por 100,000 mujeres. Solo los estados de Coahuila, Campeche y Tabasco mantuvieron tasas bajas de mortalidad en los dos periodos de estudio. (Figura 7).

Figura 7. Distribución de la Mortalidad por Leucemia, Mujeres, 10 a 14 años, por Entidad Federativa, México 1979 – 1981 y 2000 - 2001.



Tasas de Mortalidad

Muy Alto	2.7 A 5.6
Alto	2.0 A 2.6
Mediano	1.3 A 1.9
Bajo	0.0 A 1.2

Muy Alto	2.9 A 5.1
Alto	1.9 A 2.2
Mediano	2.3 A 2.8
Bajo	0.0 A 1.8

Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.

Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002

*Tasa por 100,000 habitantes

9.4 Análisis de regresión lineal

Tabla 6. Resultados del Análisis de Regresión Lineal, según Sexo y Grupo de edad, Estados Unidos Mexicanos 1990 a 2001

Grupo de edad	Sexo	R ²	P>t	Coefficiente
0 a 4 años	Hombres	0.45	0.016	.0464
5 a 9 años		0.64	0.002	.0752
10 a 14 años		0.44	0.017	.0610
0 a 4 años	Mujeres	0.39	0.028	.0497
5 a 9 años		0.48	0.011	.0658
10 a 14 años		0.32	0.054	.0437

Se dividió el periodo de análisis en dos partes de 1979 a 1989 y de 1990 a 2001 encontrando los siguientes resultados:

En los hombres de 0 a 4 años de edad, la regresión presenta una r cuadrada de 0.45, lo cual indica que el 45% de los datos observados están próximos a la recta. Asimismo el valor del coeficiente del tiempo (año) resultó tener un nivel de significancia de 0.10, ya que el valor de $P>t=0.016$ es menor respecto a 0.10. El valor del coeficiente es .0464 que tuvo un signo positivo incrementando la tasa por cada año.

Para el grupo de hombres de 5 a 9 años de edad, en el análisis de regresión se presentó una r cuadrada de 0.64, esto indica que el 64.3% de los datos observados están alrededor de la recta. El valor del coeficiente del tiempo (año) resulta ser significativo a un nivel de 0.10, ya que el valor de $P>t=0.002$ es menor respecto a 0.10. El valor del coeficiente es .0752 y tiene un signo positivo, incrementando la tasa de mortalidad en un .0752 por una constante por año.

El grupo de hombres de 10 a 14 años de edad, presentó una r cuadrada de 0.44, esto explica que el 44.9% de los datos observados están alrededor de la recta. Asimismo el valor del coeficiente del tiempo (año) resulta ser significativo a un nivel de 0.10, por que el valor de $P>t$ fue de .017 por lo tanto es menor respecto a 0.10.

El valor del coeficiente fue positivo (.0610), a medida que avance un año se incrementara la tasa en un .0610 por una constante.(Ver Anexo L y M)

Para las mujeres de 0 a 4 años de edad, se calculó una r cuadrada de 0.3974, el 39.7% de los datos están alrededor de la recta. El valor del coeficiente del tiempo (año) resultó ser significativo a un nivel de significancia 0.10, y el valor de $P>t=0.028$ es menor respecto a 0.10. El valor del coeficiente fue de .0497 presentó un signo positivo, incrementando la tasa en un .0497 por cada año que se presente.

En el grupo de mujeres de 5 a 9 años de edad, en el análisis de regresión se presentó una r cuadrada de 0.4889, el 48.8% de estos datos oscilan alrededor de la recta. Asimismo el valor del coeficiente del tiempo (año) resultó ser significativo a un nivel de significancia 0.10, ya que el valor de $P>t=0.011$ es menor respecto a 0.10. El valor del coeficiente es .0658 tuvo un signo positivo, lo que indica que a medida que se avanza en un año se incrementa la tasa en un .0658 por una constante.

Por último en el grupo de mujeres de 10 a 14 años de edad, se registró una r cuadrada de 0.3226, esto explica que el 48.8% de los datos se presentan alrededor de la recta. El coeficiente del tiempo (año) fue significativo a un nivel de significancia de 0.10, el valor de $P>t=0.054$ es menor respecto a 0.10. El valor del coeficiente es .0437 tiene un signo positivo, por lo tanto a medida que se avanza en un año se incrementa la tasa de mortalidad por leucemia en un .0437 por una constante. (Ver Anexo M y O)

CAPÍTULO 10. DISCUSIÓN

Existen diversos factores de riesgo que pueden desencadenar el padecimiento, por lo que debemos mencionar que la elaboración de un diagnóstico oportuno y tratamiento específico pueden evitar la muerte prematura del paciente.

El presente análisis permitió apreciar los cambios de la mortalidad por leucemia en el período comprendido de 1979 a 2002. La mayor proporción de defunciones por leucemia ocurrió en los hombres y aunque no se han identificado las causas de este predominio es conveniente señalar que el resultado es congruente con los reportes que ha emitido la Organización Mundial de la Salud.⁶

Debe subrayarse la importancia que tiene la mortalidad por leucemia entre los niños de 5 a 14 años de edad, que deriva en la pérdida de numerosos años de vida a causa de la muerte prematura, la cual puede deberse a la tórpida evolución del padecimiento, la falta de un diagnóstico oportuno, la aplicación tardía de un tratamiento y la falta de programas que apoyen una mejor atención médica.⁹

En este periodo de estudio se presentó un incremento de la tasa de mortalidad en los hombres y mujeres de cada uno de los grupos de edad, este aumento fue notable a partir de 1990, corroborándose mediante la técnica de regresión lineal en donde se muestra un signo positivo en la asociación del año y la tasas de mortalidad. Este hallazgo es similar al que se observa en otros registros,^{13,16} pero contrasta con los reportes de países desarrollados, en donde el comportamiento de esta neoplasia va en descenso.⁷

Por sexo y grupo de edad, los mayores incrementos de la mortalidad se presentaron principalmente en los hombres y mujeres de 5 – 9 años de edad. Otro punto que vale la pena señalar es la edad de aparición del padecimiento, ya que comúnmente se presenta entre los 2 y 3 años de edad, esto aunado a la

elaboración de un diagnóstico y el inicio de un tratamiento tardío pueden incrementar la mortalidad principalmente en este grupo de edad.¹¹

A nivel de entidad federativa se encontró una gran variabilidad en el comportamiento de la mortalidad por el padecimiento. En los hombres de 0 a 4 años, las tasas más altas se localizaron principalmente en la zona del bajo y Norte del país (Baja California Sur, Aguascalientes, Colima, Zacatecas). Para el grupo de 5 a 9 años de edad, la mayor mortalidad presentó un patrón disperso en el país (Baja California Sur, Coahuila, Nayarit, Tlaxcala, Campeche y Quintana Roo), llama la atención el comportamiento de Baja California Sur que se ubicó de nueva cuenta como uno de los estados con mayor mortalidad. En el grupo de 10 a 14 años, los estados de Tlaxcala y Zacatecas presentaron las tasas más altas. Al igual que los hombres de 5 a 9 años, las mujeres de 0 a 4 años de edad, registraron un patrón disperso afectando principalmente a el estado de Chihuahua y Colima. En el grupo de 5 – 9 años, las mayores tasas de mortalidad se presentaron en Aguascalientes, Colima, Tlaxcala, Baja California. Por último, en el grupo de 10 – 14 años, los estados que se ubicaron con la mayor tasa de mortalidad fueron Querétaro, Baja California Sur, Zacatecas, Puebla, Tlaxcala, Colima y Quintana Roo.

El incremento de las tendencia tasas de mortalidad entre grupos de edad y áreas geográficas, anteriormente descritas, no pueden explicarse solamente por las diferencias en los registros de mortalidad de cada entidad, ni por las diferencias en la distribución demográfica entre hombres y mujeres de cada grupo de edad. La frecuencia de aparición de algunas entidades federativas también podría analizarse por la presencia de factores de riesgo, un mejor registro en el certificado de defunción y por fallas en el acceso a la atención médica oportuna y ausencia de estrategias de prevención y control del padecimiento.

CAPÍTULO 11. CONCLUSIONES.

En el ámbito internacional, principalmente en los países desarrollados se observa un decremento en la tendencia de la mortalidad por leucemia en los menores de 15 años de edad. Esta disminución de la mortandad por el padecimiento podría estar relacionado con una atención médica de alta calidad, personal de salud capacitado y un número suficiente de centros hospitalarios que pueden detectar, diagnosticar y tratar el padecimiento otorgando una respuesta inmediata que incluye la notificación, atención médica y vigilancia del paciente.

Este estudio permitió documentar como la tendencia creciente de la mortalidad específica por leucemia se hizo evidente en el periodo de estudio, sin que hasta el momento se hayan definido políticas o programas institucionales específicos enfocados a su prevención y tratamiento. En el país existe una tendencia al incremento de la mortalidad problema, que no ha sido atendido a pesar de los avances médicos que se han presentado en las últimas décadas. En algunos estados de la República Mexicana los registros por defunciones son escasos, a pesar de que es evidente que la leucemia ocupa los primeros lugares como causa de mortalidad en los niños de 0 a 14 años de edad. Existe falta de información principalmente en la década 1980 – 1990, posteriormente se observa mejoría del registro de las defunciones.

Las diferencias proporcionales por sexo no fueron considerables, pero si de acuerdo a las tasas, en los hombres de 0 a 4 y 10 a 14 se registró un incremento de la mortalidad mayor al 20%, este mismo patrón se presentó en las mujeres del grupo de 5 a 9 años. Es importante señalar que el aumento en las tasas de mortalidad fueron mayores para el grupo de hombres, conservando esta tendencia a largo del periodo de estudio. Para las mujeres debemos señalar que la tendencia de la mortalidad también se incrementó. La razón podría ser por un aumento de la población expuesta a múltiples factores de riesgo para la enfermedad, además de la existencia de otras condiciones como el retraso en el diagnóstico y la aplicación de un tratamiento efectivo.



Los enfermos con leucemia deben tener la oportunidad de recibir una atención médica en los hospitales de tercer nivel del país para recibir un tratamiento de calidad, que permitirá curar o incrementar la sobrevida.

Es necesario desarrollar políticas de acceso a los servicios de salud, que no dependan de las características sociales o económicas del enfermo, esto permitirá reducir las desigualdades en la atención médica.

La creación de estrategias de capacitación enfocadas a conocer el padecimiento para la búsqueda de niños sospechosos con leucemia, permitirá al personal de salud de cualquier nivel de atención hacer una detección oportuna de la enfermedad en etapas iniciales.

La población menor de 14 años con leucemia requiere la evaluación inicial de un equipo multidisciplinario que logre obtener información médica, psicológica, económica y social, para asignarle el tratamiento de elección.

Por lo tanto, es indispensable buscar alternativas nuevas para el enfermo con leucemia que cuente o no con seguridad social, por los altos costos en la atención médica, para lo cual es necesario definir políticas de prevención, detección y tratamiento oportuno para impactar en el comportamiento de la leucemia en México.

CAPÍTULO 12. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

12.1 Limitaciones

Se mencionan algunas de las limitantes que se presentaron en el estudio:

1. No existe forma de corroborar la calidad de la información que ingresa a la base de datos de las defunciones.
2. Debieron ser eliminadas defunciones por leucemia que carecían de información de las variables estudiadas.
3. Al utilizar la Lista "Carga de la Enfermedad" de la OMS, se obtiene información general del padecimiento, pero, no se puede conocer el comportamiento de la mortalidad por tipo de leucemia, ya que esta clasificación agrupa a las leucemias agudas y crónicas en un solo rubro.

12.2 Recomendaciones

Se hace mención a lo siguiente:

1. Utilizar el método de promedios móviles para un período largo de estudio, con el fin de reducir sustancialmente la amplitud de las variaciones de los datos originales.
2. La lista "Carga de la Enfermedad", es una alternativa que permite agrupar los registros de morbilidad y mortalidad en tres grupos, esta herramienta es de gran utilidad para el análisis y la toma de decisiones en las políticas o programas de salud. El análisis de la mortalidad mediante este sistema de clasificación es totalmente válido e incluso pueden utilizarse para la creación de nuevos estudios.
3. Una de las estrategias para obtener información más precisa de este u otros cánceres es el desarrollo de un Registro de Neoplasias Malignas en Niños con base poblacional, que podrá proporcionar los registros de morbilidad y mortalidad del nivel nacional y estatal.

4. La participación de todas las instituciones que conforman al Sector Salud en conjunto con Organizaciones no Gubernamentales será esencial para disminuir las tasas de mortalidad, además permitirá crear nuevas líneas de investigación en el diagnóstico oportuno y tratamiento eficaz.
5. La creación de medidas de prevención podrían ser elaboradas a partir del conocimiento de los factores de riesgo. Es conveniente que el médico conozca estos factores para identificar precozmente a la enfermedad.
6. Ante la sospecha de la existencia de leucemia en los niños, deberán practicarse estudios paraclínicos. Actualmente el tratamiento específico tiende a lograr la remisión del padecimiento. Esto solo se podrá conseguir con la entrega de recursos a cada una de las Unidades Hospitalarias del país.
7. La referencia de los niños con leucemia en forma temprana a los Institutos de Cancerología y Pediatría permitirá al personal médico especializado evaluar su estado de salud e iniciar con el tratamiento específico.
8. La capacitación al personal salud con base en el conocimiento clínico - epidemiológico del padecimiento, será esencial para abordar de manera efectiva la atención médica que se le brinda al paciente. Estas capacitaciones permitirán unificar los criterios de atención y la creación de normas para el tratamiento y control de la leucemia.
9. La definición de estrategias de tratamiento para los diferentes tipos de leucemia permitirá incrementar el índice de supervivencia del enfermo con leucemia.

CAPÍTULO 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez JC. Evaluación crítica de la leucemia en Pediatría. México, 1977
2. Romero F. Leucemias. In: Martínez R, Novoa J, editores. La salud del niño y del adolescente. México, Salvat, 1981: 1398-99.
3. Weinstein H. Leucemias Agudas. In: Wyngaarden, Lloyd S, editors. Tratado de Medicina Interna. México. Interamericana, 1991: 1111
4. Gómez D. Leucemias Crónicas. In: Ruiz, A ,editor. Fundamentos de la Hematología. México Panamericana, 1994: 146 - 151
5. Crist M, Smithson A. Leucemias. In: Nelson, editor. Tratado de Pediatría, 1999, pp. 1686
6. Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, Volumen 1, 1992, pp. 2
7. Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-9, Manual de la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades, Traumatismos y Causas de defunción, Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, Volumen 1, 1992, pp.13
8. World Health Organization, Estimating Total Mortality and Calculating a Life Table, National Burden of Diseases Studies: A Practical Guide, Global Program on Evidence for Health Policy, 2001: 17-19
9. Quintero M. Resultados del tratamiento de leucemia linfoblástica aguda en niños. Col Med 1999; 30: 148
10. Harrison. Medicina Interna. México, 1999
11. Dirección General de Evaluación e información del Desempeño, Secretaría de Salud.
12. Ferris J, García J, López A, Berbel O, Factores de riesgo para las leucemias agudas infantiles. An Esp Pediatr 1999; 50 (5): 439 - 446

13. Juárez J, Torres L, Osorio M, Dueñas T, Marín T, Benítez H, Rozen-Fuller E, Ortiz A, Bernaldez R. Calidad del niño leucémico en fase terminal. Bol Med Hosp Infant Mex 2002; 59 : 404
<http://www.cancer.org/docroot/cnl/content>
14. Mejía JM, Fajardo A, Bernáldez R, Paredes R, Flores H, Martínez MC. Incidencia de las leucemias agudas en niños de la Ciudad de México, de 1982 a 1991. Salud Pública de México 2000; 42 (5): 431 - 437
15. Fajardo A, Mejía JM, Juárez S, Gómez A, Mendoza H Garduño J, Martínez MC. Epidemiología de las neoplasias malignas en niños residentes del Distrito Federal (1982 - 1991). Bol Med Hosp Infant Mex 1995; 52 (9): 507 - 515
<http://www.cancer.org>. Instituto Nacional de Cáncer. SEER Pediatric Monograph
16. Informe sobre la salud en el mundo 2000. Listado de Estados Miembros según la Región de la OMS y los Estratos de Mortalidad. Organización Mundial de la Salud; 2000: 228 - 229
17. Fajardo A, Mejía M, Juárez S, Rendón E, Martínez MC. El cáncer un problema de salud que incrementa en el niño. Un reto para conocer su epidemiología en los niños mexicanos. Bol Med Hosp Infant Mex 2001; 58 (2): 724
18. SEER, Cancer Statistics Review, National Cancer Institute, 1975 - 2000.
19. Secretaría de Salud, Anuarios de Mortalidad, 1987
20. Anuarios de Mortalidad, 1999, 2000 y 2001 INEGI/SSA. Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño
21. Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología, Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas, (CD-ROM) 1999.
22. Secretaría de Salud, Dirección General de Epidemiología, Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas, (CD-ROM) 2000

25. Murguía Pedro. Epidemiología de la Mortalidad General en México. 1990 – 1995. Boletín Epidemiología 1997, Mayo; 14 (21):1
26. Kuri P, Álvarez C. El Sistema Estadístico y Epidemiológico de las Defunciones. Boletín Epidemiología 1998, Abril; 15 (16):1
27. Santos Silva I; editor. Estudios Ecológicos. Epidemiología del Cáncer: Principios y Métodos. Francia, Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer, 1999: 99, 263-264, 399
28. CONAPO, Proyecciones de la Población de México 2000 –2050, México, 2002, pp. 11
29. Castañeda I, Pérez R. Mortalidad según causas de Muerte en la Población de 15 a 59 años. Provincia Camagüey. 1980 a 1991. Rev. Cubana Salud Pública 1998; 23 (1): 41 – 47
30. <http://www.ciberconta.unizar.es/LECCION/series/100.HTM>
31. Santos Silva I; editor. Estudios Ecológicos. Epidemiología del Cáncer: Principios y Métodos. Francia, Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer, 1999: 263-273

CAPÍTULO 14. INDICE DE FIGURAS, TABLAS Y GRÁFICAS**14.1 ÍNDICE DE FIGURAS**

	PAGÍNA
FIGURA 1. HISTORIA NATURAL DE LA ENFERMEDAD	6
FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN DE LA MORTALIDAD POR LEUCEMIA, HOMBRES, 0 - 4 AÑOS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, MÉXICO 2001.	37
FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN DE LA MORTALIDAD POR LEUCEMIA, HOMBRES, 5 - 9 AÑOS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, MÉXICO 2001.	38
FIGURA 4. DISTRIBUCIÓN DE LA MORTALIDAD POR LEUCEMIA, HOMBRES, 10-14 AÑOS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, MÉXICO 2001.	39
FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN DE LA MORTALIDAD POR LEUCEMIA, MUJERES, 0 - 4 AÑOS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, MÉXICO 2001.	40
FIGURA 6. DISTRIBUCIÓN DE LA MORTALIDAD POR LEUCEMIA, HOMBRES, 5 - 9 AÑOS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, MÉXICO 2001.	41
FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN DE LA MORTALIDAD POR LEUCEMIA, MUJERES, 10 - 14 AÑOS, POR ENTIDAD FEDERATIVA, MÉXICO 2001.	42

14.2 TABLAS

	PÁGINA
TABLAS 1. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, SEGÚN GRUPO DE EDAD Y SEXO, OMS, 2003	14
TABLA 2. TASA DE MORTALIDAD POR LEUCEMIA POR SEXO Y GRUPO DE EDAD, ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMÉRICA, 1996 – 2000	16
TABLA 3. MORTALIDAD POR LEUCEMIA POR GRUPO DE EDAD Y SEXO, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1995 Y 2000	16
TABLA 4. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, SEGÚN GRUPO DE EDAD Y SEXO, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000	18
TABLA 5. DISTRIBUCIÓN POR GRUPO DE EDAD Y SEXO DE LAS DEFUNCIONES POR LEUCEMIA, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1979 – 2002.	34
TABLA 6. DISTRIBUCIÓN POR GRUPO DE EDAD Y SEXO DE LAS DEFUNCIONES POR LEUCEMIA, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1979 – 2002.	43
TABLA 7. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE, HOMBRES 0 A 4 AÑOS DE EDAD, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 –2001.	74
TABLA 8. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE, HOMBRES 5 A 9 AÑOS DE EDAD, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 –2001.	74
TABLA 9. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE, HOMBRES 10 A 14 AÑOS DE EDAD, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 –2001.	74
TABLA 10. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE, MUJRES 0 A 4 AÑOS DE EDAD, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 –2001.	75
TABLA 11. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE, MUJERES 5 A 9 AÑOS DE EDAD, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 –2001.	75
TABLA 12. ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL SIMPLE, MUJERES 10 A 14 AÑOS DE EDAD, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 –2001.	75

**14.3 GRÁFICAS**

	PAGINA
GRÁFICA 1. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, GRUPO DE EDAD: PREESCOLAR, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1999 – 2001	17
GRÁFICA 2. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, GRUPO DE EDAD: ESCOLAR, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1999 – 2001	17
GRÁFICA 3. TASA DE MORTALIDAD POR LEUCEMIA, SEGÚN SEXO Y GRUPO DE EDAD, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001	35
GRÁFICA 5. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, HOMBRES DE 0 a 4 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001	68
GRÁFICA 6. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, HOMBRES DE 5 – 9 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001	68
GRÁFICA 7. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, HOMBRES DE 10 a 14 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001	69
GRÁFICA 8. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, MUJERES DE 0 a 4 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001	69
GRÁFICA 9. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, MUJERES DE 5 – 9 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001	70
GRÁFICA 10. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, MUJERES DE 10 – 14 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001	70

	PAGINA
GRÁFICA 11. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, HOMBRES, 0 a 4 AÑOS, SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992,1995, 1998, 2001	71
GRÁFICA 12. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, HOMBRES, 5 a 9 AÑOS, SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992,1995, 1998, 2001	71
GRÁFICA 13. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, HOMBRES, 10 a 14 AÑOS, SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992,1995, 1998, 2001	72
GRÁFICA 14. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, MUJERES, 0 a 4 AÑOS, SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992,1995, 1998, 2001	72
GRÁFICA 15. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, MUJERES, 5 a 9 AÑOS, SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992,1995, 1998, 2001	73
GRÁFICA 16. MORTALIDAD POR LEUCEMIA, MUJERES, 10 a 14 AÑOS, SEGÚN ENTIDAD FEDERATIVA, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992,1995, 1998, 2001	73
GRÁFICA 17. REGRESIÓN LÍNEAL, HOMBRES, 0 A 4 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 - 2001	76
GRÁFICA 18. REGRESIÓN LÍNEAL, HOMBRES, 5 A 9 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 - 2001	76
GRÁFICA 19. REGRESIÓN LÍNEAL, HOMBRES, 10 A 14 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 - 2001	76
GRÁFICA 20. REGRESIÓN LÍNEAL, MUJERES, 0 A 4 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 - 2001	77
GRÁFICA 21. REGRESIÓN LÍNEAL, MUJERES, 5 A 9 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 - 2001	77
GRÁFICA 22. REGRESIÓN LÍNEAL, MUJERES, 10 A 14 AÑOS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 - 2001	77

CONTINUACIÓN DE LA LISTA CARGA DE LA ENFERMEDAD DE LA OMS (GLOBAL BURDEN DISEASES)

CÓDIGO	ENFERMEDAD	CODIGO	CAUSA	SECCION	GRUPO	GRUPO	GRUPO
101	101	101	101	101	101	101	101
102	102	102	102	102	102	102	102
103	103	103	103	103	103	103	103
104	104	104	104	104	104	104	104
105	105	105	105	105	105	105	105
106	106	106	106	106	106	106	106
107	107	107	107	107	107	107	107
108	108	108	108	108	108	108	108
109	109	109	109	109	109	109	109
110	110	110	110	110	110	110	110
111	111	111	111	111	111	111	111
112	112	112	112	112	112	112	112
113	113	113	113	113	113	113	113
114	114	114	114	114	114	114	114
115	115	115	115	115	115	115	115
116	116	116	116	116	116	116	116
117	117	117	117	117	117	117	117
118	118	118	118	118	118	118	118
119	119	119	119	119	119	119	119
120	120	120	120	120	120	120	120
121	121	121	121	121	121	121	121
122	122	122	122	122	122	122	122
123	123	123	123	123	123	123	123
124	124	124	124	124	124	124	124
125	125	125	125	125	125	125	125
126	126	126	126	126	126	126	126
127	127	127	127	127	127	127	127
128	128	128	128	128	128	128	128
129	129	129	129	129	129	129	129
130	130	130	130	130	130	130	130
131	131	131	131	131	131	131	131
132	132	132	132	132	132	132	132
133	133	133	133	133	133	133	133
134	134	134	134	134	134	134	134
135	135	135	135	135	135	135	135
136	136	136	136	136	136	136	136
137	137	137	137	137	137	137	137
138	138	138	138	138	138	138	138
139	139	139	139	139	139	139	139
140	140	140	140	140	140	140	140
141	141	141	141	141	141	141	141
142	142	142	142	142	142	142	142
143	143	143	143	143	143	143	143
144	144	144	144	144	144	144	144
145	145	145	145	145	145	145	145
146	146	146	146	146	146	146	146
147	147	147	147	147	147	147	147
148	148	148	148	148	148	148	148
149	149	149	149	149	149	149	149
150	150	150	150	150	150	150	150

ANEXO B
POBLACIÓN POR HOMBRES, GRUPO DE EDAD Y ENTIDAD FEDERATIVA,
1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001

AGUASCALIENTES - ESTADO DE MÉXICO

ENTIDAD FEDERATIVA	GPO DE EDAD	AÑOS									TOTAL
		1980	1983	1986	1989	1992	1995	1998	2001		
AGUASCALIENTES	0 - 4	47,720	49,828	52,022	54,306	57,118	60,200	60,340	55,309	440,456	
	5 - 9	44,556	47,851	50,067	51,848	53,777	56,398	56,624	61,307	425,334	
	10 - 14	39,020	42,641	45,849	49,731	51,329	52,964	54,940	57,606	394,279	
	0 - 4	86,060	91,144	101,422	113,850	125,324	137,545	144,304	146,528	948,640	
	5 - 9	79,167	86,496	100,332	112,496	119,245	129,067	139,202	148,915	911,272	
BAJA CALIFORNIA	0 - 4	70,300	81,335	95,270	108,413	115,826	121,481	127,366	138,739	850,430	
	5 - 9	18,018	19,225	20,093	20,265	21,156	22,260	23,290	23,881	168,298	
	5 - 9	16,951	18,663	19,758	20,037	20,577	21,454	22,875	24,336	166,133	
	10 - 14	14,767	16,970	19,378	21,348	21,365	21,028	21,781	23,250	150,542	
	0 - 4	36,012	38,217	39,651	40,054	41,007	42,359	42,441	41,424	321,999	
CAMPECHE	0 - 4	32,281	36,537	37,378	38,080	38,148	40,828	42,641	43,527	309,345	
	5 - 9	28,002	31,252	34,594	37,209	37,818	39,545	40,016	41,650	298,939	
	10 - 14	127,170	128,017	127,778	125,773	129,002	133,939	132,983	128,758	1,034,561	
	0 - 4	119,625	126,560	126,164	122,266	123,038	124,847	130,438	134,764	1,007,280	
	10 - 14	106,343	114,427	123,254	129,806	126,141	120,999	121,427	125,544	969,949	
COLIMA	0 - 4	29,419	29,837	30,011	29,870	30,030	30,196	29,999	27,754	230,868	
	5 - 9	27,091	28,660	29,444	29,279	30,061	30,167	31,133	30,760	216,712	
	10 - 14	23,819	25,762	27,677	28,930	28,633	30,408	30,763	31,071	228,025	
	0 - 4	240,792	256,678	267,220	273,245	278,950	284,786	276,027	284,335	2,139,422	
	5 - 9	204,328	220,863	240,676	249,191	246,643	248,765	260,605	260,605	2,001,144	
CHIAPAS	0 - 4	169,334	189,817	214,098	236,519	241,113	243,678	263,725	265,974	1,817,366	
	5 - 9	144,803	160,439	165,107	163,085	170,717	178,129	178,162	172,975	1,321,289	
	10 - 14	130,684	139,089	147,331	140,344	152,993	157,103	162,012	170,108	1,208,034	
	0 - 4	560,430	532,314	521,929	519,299	493,147	449,299	409,817	369,996	3,827,782	
	5 - 9	549,692	540,254	528,833	523,672	493,167	441,569	412,200	389,112	4,120,775	
CHIHUAHUA	0 - 4	528,225	526,314	519,420	498,236	471,886	449,741	412,014	398,629	3,787,127	
	5 - 9	104,664	103,297	100,778	97,365	95,369	94,396	90,897	85,849	725,716	
	10 - 14	291,724	298,040	301,174	305,344	308,267	298,141	292,473	287,179	2,403,636	
	0 - 4	83,824	87,307	91,163	93,621	92,652	91,021	90,744	90,130	721,674	
	5 - 9	304,252	310,994	309,272	306,192	302,670	291,500	283,694	280,169	2,449,851	
DF	0 - 4	791,724	798,040	801,294	803,671	806,267	808,141	809,178	810,533	6,171,299	
	5 - 9	751,779	764,271	779,849	795,348	795,077	793,240	790,633	789,124	6,291,664	
	0 - 4	271,638	274,544	273,440	270,212	272,224	275,299	276,672	276,025	2,178,367	
	5 - 9	166,874	209,562	206,649	204,644	206,242	208,242	215,504	216,681	1,662,191	
	10 - 14	168,809	177,558	185,102	189,167	191,027	193,999	196,305	202,499	1,506,156	
GUERRERO	0 - 4	14,451	14,810	14,836	140,578	144,137	142,027	136,909	124,971	1,112,059	
	5 - 9	127,320	133,850	138,409	139,048	136,010	140,107	142,324	140,130	1,090,441	
	10 - 14	118,562	117,662	114,759	129,791	130,819	132,124	135,909	139,325	1,020,707	
	0 - 4	373,648	378,737	380,339	385,758	389,100	393,692	395,000	374,897	3,034,589	
	5 - 9	330,752	345,009	349,342	374,266	374,629	373,035	375,658	372,915	2,941,114	
JALISCO	0 - 4	292,470	314,730	337,454	352,221	360,527	370,408	367,656	346,907	2,781,448	
	5 - 9	127,682	134,312	140,790	145,940	148,312	150,716	152,516	153,516	1,162,766	
	10 - 14	456,489	468,921	483,790	473,950	473,672	474,286	463,878	468,662	3,661,681	
	0 - 4	504,877	527,039	541,174	678,228	701,768	731,121	744,100	758,651	5,332,500	
	5 - 9	868,549	894,278	916,619	936,621	939,881	944,515	939,634	927,441	7,573,310	
SUBTOTAL		5,048,777	5,407,478	5,766,195	6,366,216	6,394,881	6,445,171	6,393,634	6,272,441	57,310,500	

Fuente: Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002

CONTINUA ANEXO B
POBLACION POR HOMBRES, GRUPO DE EDAD Y ENTIDAD FEDERATIVA,
1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001

MICHOACÁN – ZACATECAS

ENTIDAD FEDERATIVA	GPO DE EDAD	AÑOS									TOTAL
		1980	1983	1986	1989	1992	1995	1998	2001		
MICHOACÁN	0 - 4	278 429	278 208	275 289	268 771	266 527	264 475	240 579	231 408	2 115 352	
	5 - 9	250 020	250 133	250 349	248 259	245 881	243 120	240 334	233 200	2 017 354	
	10 - 14	218 328	226 696	241 370	257 210	266 237	273 430	255 224	256 826	1 966 561	
MORELOS	0 - 4	84 672	86 280	87 514	86 916	86 639	86 600	89 207	84 787	700 458	
	5 - 9	75 477	84 447	86 786	86 172	87 957	88 040	91 660	97 427	698 645	
	10 - 14	70 590	78 401	81 968	85 654	86 412	87 024	86 100	89 722	665 813	
NAYARIT	0 - 4	62 231	62 094	60 638	58 590	57 232	56 001	53 561	50 522	481 941	
	5 - 9	57 801	59 774	59 797	58 983	57 853	57 234	56 600	54 513	493 401	
	10 - 14	50 493	53 134	56 160	58 620	57 930	57 029	56 203	55 577	446 254	
NVO LEÓN	0 - 4	197 140	196 325	195 523	184 783	187 234	201 325	202 874	203 923	1 589 265	
	5 - 9	186 185	197 396	200 116	198 296	194 163	191 077	196 363	201 179	1 546 725	
	10 - 14	170 456	184 720	195 601	197 556	195 508	194 516	198 929	191 880	1 520 306	
OAXACA	0 - 4	232 937	239 240	243 783	242 625	241 927	240 774	226 633	227 565	1 878 061	
	5 - 9	198 569	211 808	221 349	228 207	231 469	234 725	236 918	232 460	1 787 871	
	10 - 14	166 644	178 827	192 499	202 668	211 210	221 449	226 441	226 841	1 626 522	
PUEBLA	0 - 4	308 707	315 478	320 411	317 973	313 025	312 512	311 473	297 938	2 587 777	
	5 - 9	265 910	287 256	297 695	303 818	311 434	322 553	331 226	330 451	2 454 708	
	10 - 14	230 105	248 514	267 142	280 594	289 296	299 320	310 524	321 627	2 245 406	
QUERÉTARO	0 - 4	74 958	78 968	81 984	83 103	85 643	85 272	83 243	80 745	664 775	
	5 - 9	66 840	73 050	77 248	79 860	82 295	85 504	89 205	90 819	644 765	
	10 - 14	57 219	63 638	70 750	75 808	79 337	81 446	84 446	87 088	601 214	
QUINTANA ROO	0 - 4	37 355	36 239	39 701	43 744	46 460	50 256	53 537	54 820	354 050	
	5 - 9	28 512	33 861	37 921	40 195	42 636	45 951	51 508	56 923	336 232	
	10 - 14	24 468	30 998	35 807	40 254	42 078	43 561	45 496	51 760	313 555	
S.L.P.	0 - 4	144 840	146 844	147 473	146 913	149 161	151 753	145 477	134 827	1 169 589	
	5 - 9	130 791	136 860	136 935	139 045	141 460	145 577	149 031	148 304	1 130 570	
	10 - 14	112 983	119 673	126 839	132 120	134 144	136 253	139 781	141 308	1 044 483	
SINALOA	0 - 4	163 908	164 589	163 051	157 156	154 808	154 220	148 461	140 720	1 248 399	
	5 - 9	153 512	163 527	162 260	157 038	153 985	149 335	150 460	150 566	1 236 701	
	10 - 14	148 263	148 265	145 918	152 927	153 002	150 927	146 650	145 650	1 189 914	
SONORA	0 - 4	119 070	117 329	118 959	118 706	121 554	125 755	126 314	124 527	970 032	
	5 - 9	105 105	114 120	115 051	113 111	115 133	118 790	121 639	121 639	882 482	
	10 - 14	96 481	106 325	112 522	118 548	124 851	131 533	135 630	120 760	900 695	
TABASCO	0 - 4	114 845	119 255	121 217	119 671	120 089	120 236	115 257	107 567	940 114	
	5 - 9	100 293	108 862	113 673	115 292	116 403	116 400	113 600	107 822	872 027	
	10 - 14	84 937	94 017	103 842	111 918	113 324	113 862	115 637	116 912	745 439	
TAMAUULIPAS	0 - 4	144 354	143 027	142 056	140 149	146 383	151 028	153 373	152 279	1 171 859	
	5 - 9	133 693	142 590	143 867	141 093	147 367	149 821	149 821	150 317	1 152 163	
	10 - 14	123 189	131 495	140 889	147 573	144 095	141 700	141 611	145 048	1 115 981	
TLXALCALA	0 - 4	51 272	54 311	56 085	56 340	57 334	58 940	57 744	54 818	448 217	
	5 - 9	46 120	50 369	52 596	55 366	57 199	58 342	62 929	65 911	419 910	
	10 - 14	39 416	43 607	48 247	52 179	53 520	54 732	56 342	55 359	416 107	
VERACRUZ	0 - 4	133 444	139 318	142 865	143 865	143 865	143 865	143 865	143 865	1 189 318	
	5 - 9	395 428	417 378	426 065	426 921	421 991	419 770	420 027	410 790	3 124 622	
	10 - 14	347 045	372 822	398 806	413 817	412 151	409 777	400 731	400 790	3 173 500	
YUCATAN	0 - 4	96 404	96 404	96 404	96 404	96 404	96 404	96 404	96 404	871 636	
	5 - 9	83 498	89 778	92 766	93 436	93 638	94 939	96 161	95 555	740 000	
	10 - 14	77 894	79 368	85 903	90 541	91 238	91 740	93 338	94 948	699 711	
ZACATECAS	0 - 4	104 538	104 538	104 538	104 538	104 538	104 538	104 538	104 538	842 031	
	5 - 9	93 219	98 462	98 995	94 413	90 909	88 735	86 530	84 001	737 017	
	10 - 14	87 442	85 778	89 791	84 004	81 694	80 898	85 989	84 002	703 631	
SUBTOTAL		2 102 244	2 446 254	2 606 970	2 789 291	2 814 581	2 872 046	2 845 514	2 743 377	21 316 807	
TOTAL		15 571 293	16 293 532	16 852 865	17 155 507	17 209 574	17 318 058	17 236 348	17 053 139	134 690 335	

Fuente: Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002

ANEXO C
POBLACIÓN POR MUJERES, GRUPO DE EDAD Y ENTIDAD FEDERATIVA,
1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001

AGUASCALIENTES – ESTADO DE MÉXICO

ENTIDAD FEDERATIVA	GPO DE EDAD	AÑOS								TOTAL
		1980	1983	1986	1989	1992	1995	1998	2001	
AGUASCALIENTES	0 - 4	45,170	47,396	49,468	51,342	54,090	57,094	57,607	55,695	418,136
	5 - 9	41,807	45,322	47,826	49,149	51,200	53,851	57,111	56,926	406,129
	10 - 14	39,001	40,668	44,875	47,915	49,577	50,096	53,023	55,628	378,077
BAJA CALIFORNIA	0 - 4	80,063	85,363	96,113	109,777	121,864	134,448	139,369	136,611	988,995
	5 - 9	77,148	84,996	96,374	109,541	115,692	120,814	122,327	123,518	880,104
	10 - 14	71,023	80,102	93,263	107,263	113,474	118,177	122,871	131,198	837,204
BAJA CALIFORNIA SUR	0 - 4	18,084	18,278	19,259	19,427	20,203	21,204	22,204	22,201	160,420
	5 - 9	15,817	17,064	18,089	18,183	19,264	20,692	22,027	23,916	157,416
	10 - 14	14,184	16,227	18,478	20,354	20,413	20,692	20,765	22,124	152,665
CAMPECHE	0 - 4	34,643	36,723	38,105	39,554	39,545	40,677	40,672	38,265	308,544
	5 - 9	31,109	34,142	36,021	36,944	37,034	39,310	40,014	41,701	298,000
	10 - 14	26,012	30,053	33,438	36,244	37,694	38,165	40,171	40,171	280,089
COAHUILA	0 - 4	121,870	122,536	122,315	120,999	123,836	126,544	127,471	129,110	949,260
	5 - 9	114,812	120,993	121,570	119,238	118,651	120,143	125,156	126,653	900,122
	10 - 14	102,566	110,279	118,463	127,317	131,016	132,033	132,114	132,764	938,398
COLIMA	0 - 4	28,143	28,544	28,918	29,091	29,111	29,114	28,104	28,444	227,844
	5 - 9	26,344	27,767	28,547	28,979	29,333	29,826	31,029	29,726	230,469
	10 - 14	23,499	26,248	27,149	28,484	29,143	29,442	29,492	30,303	222,838
CHIHUAS	0 - 4	232,342	245,245	268,136	281,350	269,494	271,414	254,013	244,442	1,844,342
	5 - 9	196,398	218,516	232,568	244,101	247,537	256,739	255,166	254,444	1,828,514
	10 - 14	165,739	185,944	205,510	230,423	234,786	238,171	244,844	256,653	1,601,634
CHIHUAHUA	0 - 4	143,037	143,045	147,264	156,100	164,151	172,274	171,184	165,252	1,263,341
	5 - 9	136,125	142,858	147,049	150,989	154,476	160,823	168,067	174,849	1,235,334
	10 - 14	125,399	133,011	142,556	149,404	150,786	151,676	156,498	163,729	1,122,123
DF	0 - 4	546,714	530,984	593,548	634,273	467,434	423,973	387,189	355,692	3,712,654
	5 - 9	515,212	536,126	517,658	508,394	467,296	436,291	392,096	374,844	3,280,046
	10 - 14	549,963	530,382	506,204	457,734	443,552	440,112	401,913	373,883	3,711,714
DURANGO	0 - 4	106,307	97,879	95,585	92,758	91,232	89,946	86,831	83,034	735,739
	5 - 9	93,413	82,677	81,863	79,182	78,023	76,645	74,041	71,111	620,711
	10 - 14	79,340	80,125	87,581	91,140	90,034	86,340	87,669	84,933	694,087
GUANAJUATO	0 - 4	287,521	292,714	293,748	286,385	286,037	284,442	289,623	277,852	2,310,037
	5 - 9	274,224	283,228	283,228	283,638	282,873	283,638	286,711	293,224	2,310,037
	10 - 14	251,449	240,728	261,587	280,137	281,133	279,113	279,624	281,978	2,310,037
GUERRERO	0 - 4	214,445	217,461	216,597	213,650	215,034	216,361	209,032	192,729	1,604,427
	5 - 9	199,418	201,618	200,086	199,086	199,086	199,086	199,086	199,086	1,604,427
	10 - 14	163,261	172,640	180,951	185,063	186,956	189,123	191,655	195,712	1,464,663
HIDALGO	0 - 4	136,227	130,037	137,541	133,530	133,878	134,849	129,879	119,726	1,035,744
	5 - 9	128,647	120,647	130,215	126,031	126,031	126,031	126,031	126,031	1,035,744
	10 - 14	104,647	112,250	121,279	126,031	127,404	126,031	130,626	134,444	980,426
JALISCO	0 - 4	365,142	371,249	374,747	372,594	374,611	375,086	363,018	340,694	2,935,032
	5 - 9	331,023	340,173	341,277	340,173	341,277	340,173	340,173	340,173	2,935,032
	10 - 14	289,764	312,449	333,651	343,917	350,567	357,880	356,012	353,769	2,935,032
MÉXICO	0 - 4	627,369	656,240	685,385	703,919	724,687	743,349	718,743	698,987	5,343,588
	5 - 9	571,026	600,872	630,173	649,026	668,026	687,026	668,026	649,026	5,343,588
	10 - 14	416,189	565,501	622,340	643,486	671,063	706,474	718,669	736,457	5,165,107
SUBTOTAL		6,213,527	6,578,081	6,854,334	6,993,449	6,937,649	6,904,489	6,933,111	6,810,164	70,712,828

Fuente: Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002

CONTINUÍA ANEXO C
POBLACIÓN POR MUJERES, GRUPO DE EDAD Y ENTIDAD FEDERATIVA,
1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001

MICHOACÁN – ZACATECAS

ENTIDAD FEDERATIVA	GPO DE EDAD	AÑOS									TOTAL
		1980	1983	1986	1989	1992	1995	1998	2001		
MICHOACÁN	0-4	208 859	210 507	206 407	202 238	200 470	201 813	202 601	201 816	203 558	
	5-9	239 311	231 078	233 782	231 934	230 273	229 403	234 383	243 483	1 995 919	
	10-14	206 097	218 824	234 958	249 277	248 994	245 201	245 209	245 322	2 453 702	
	0-4	60 021	61 832	64 499	64 067	65 447	67 039	69 404	71 312	677 031	
MORELOS	0-4	76 898	81 720	83 783	84 122	84 819	86 026	86 029	86 673	674 128	
	5-9	69 487	74 338	80 182	84 054	84 654	84 805	85 214	85 665	648 278	
	10-14	59 369	56 694	57 545	56 069	54 830	53 539	51 280	48 840	436 695	
	0-4	55 090	56 661	56 229	56 191	55 403	54 965	54 795	52 947	441 342	
NAYARIT	0-4	48 351	42 696	53 914	76 237	85 454	54 189	53 603	50 272	429 444	
	5-9	183 391	182 480	184 451	187 076	190 826	193 929	194 722	194 216	1 912 444	
	10-14	178 153	186 746	190 206	187 699	188 163	185 292	184 464	183 275	1 500 094	
	0-4	164 496	176 843	187 613	191 404	189 992	184 446	183 854	184 472	1 467 121	
OAXACA	0-4	227 720	232 776	235 317	233 802	232 224	229 408	216 884	199 680	1 880 297	
	5-9	194 364	207 065	216 696	225 439	226 126	226 464	227 411	222 622	1 745 672	
	10-14	163 004	175 409	191 411	206 725	212 242	216 687	219 323	220 353	1 669 181	
	0-4	303 626	307 773	313 983	318 074	319 914	323 778	308 640	292 622	2 414 774	
PUEBLA	0-4	264 404	281 574	291 730	297 085	303 954	311 865	317 625	317 110	2 307 419	
	5-9	225 285	244 284	264 800	281 137	284 004	273 424	261 464	250 433	2 036 403	
	10-14	168 884	184 693	197 866	211 274	216 885	218 077	218 262	216 769	1 625 501	
	0-4	74 693	74 693	77 486	78 274	78 486	83 262	79 622	76 622	626 201	
QUERETARO	0-4	62 414	66 923	73 097	75 342	78 077	81 561	85 424	87 334	612 516	
	5-9	53 094	56 425	62 185	73 748	76 074	78 274	81 849	84 942	574 028	
	10-14	28 794	32 623	36 562	39 465	43 313	47 084	51 236	52 415	331 963	
	0-4	35 447	38 504	38 833	39 148	40 838	41 922	44 342	44 617	317 353	
QUINTANA ROO	0-4	22 055	27 203	31 291	39 148	46 838	49 816	54 362	57 313	247 814	
	5-9	141 383	142 262	142 494	140 378	142 314	144 664	139 159	129 154	1 172 221	
	10-14	125 968	130 433	134 274	133 227	135 837	139 032	143 226	142 761	1 087 684	
	0-4	107 748	115 354	123 702	130 370	133 164	138 895	134 624	136 213	1 019 054	
S.L.P.	0-4	158 281	168 028	174 862	182 628	184 688	187 528	182 127	174 202	1 400 011	
	5-9	145 543	150 529	154 325	153 657	147 203	144 243	143 831	144 343	1 165 246	
	10-14	178 939	196 265	214 413	233 845	244 164	243 106	241 037	241 812	1 745 270	
	0-4	94 889	113 427	131 424	149 544	157 394	159 844	157 044	154 044	1 204 684	
SONORA	0-4	109 639	109 540	112 249	112 496	113 143	115 098	119 349	122 505	646 776	
	5-9	106 411	110 264	113 096	113 096	113 096	113 096	113 096	113 096	913 096	
	10-14	104 623	113 164	115 784	115 215	115 614	116 514	116 514	116 514	997 364	
	0-4	76 325	103 271	109 827	113 465	112 829	114 529	115 749	115 749	879 869	
TABASCO	0-4	89 941	94 661	100 030	104 030	104 030	104 030	104 030	104 030	812 030	
	5-9	136 932	135 495	135 222	135 216	133 467	145 378	147 378	147 378	1 121 236	
	10-14	138 934	133 696	137 730	137 730	136 929	136 929	143 132	143 132	1 043 132	
	0-4	119 348	126 927	136 165	143 502	143 951	136 348	136 244	140 411	1 080 604	
TLAXCALA	0-4	24 848	25 848	25 848	25 848	25 848	25 848	25 848	25 848	206 848	
	5-9	45 333	48 974	51 409	52 841	52 841	52 841	52 841	52 841	420 341	
	10-14	39 042	42 915	47 858	52 625	53 533	53 692	54 442	56 106	460 343	
	0-4	420 052	420 052	420 052	420 052	420 052	420 052	420 052	420 052	3 280 052	
VERACRUZ	0-4	363 074	405 501	415 578	416 427	410 421	405 527	404 428	394 486	3 236 536	
	5-9	312 144	369 569	389 569	408 112	408 112	408 112	408 112	408 112	3 150 112	
	10-14	312 144	312 144	312 144	312 144	312 144	312 144	312 144	312 144	2 496 144	
	0-4	312 144	312 144	312 144	312 144	312 144	312 144	312 144	312 144	2 496 144	
YUCATAN	0-4	80 121	86 209	86 209	90 314	96 629	91 618	92 692	93 618	711 506	
	5-9	76 274	76 274	76 274	76 274	76 274	76 274	76 274	76 274	610 274	
	10-14	101 540	99 539	94 949	87 532	84 891	83 294	80 444	76 274	708 484	
	0-4	164 931	164 931	164 931	164 931	164 931	164 931	164 931	164 931	1 319 931	
ZACATECAS	0-4	77 200	86 867	85 676	89 312	86 878	83 294	81 263	81 263	666 840	
	10-14	8 840 589	7 186 464	7 419 313	7 551 045	7 567 780	7 585 289	7 547 189	7 419 219	56 009 860	
SUBTOTAL	15 054 161	15 744 523	15 733 043	15 744 494	16 005 430	16 078 750	16 572 266	16 352 271	15 809 828		
TOTAL											

Fuente: Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ANEXO D

Defunciones por principales causas en menores de 15 años									
Año	Total	Enfermedades transmisibles, maternas, perinatales y nutricionales		Enfermedades no transmisibles		Causas externas de morbilidad y mortalidad		Causas mal definidas	
		Defunciones	%	Defunciones	%	Defunciones	%	Defunciones	%
1979	145004	89525	68.6	25136	17.3	10955	7.6	9388	6.5
1980	141491	95987	67.8	25495	18.0	11117	7.9	8892	6.3
1981	129931	86507	66.6	24108	18.6	11501	8.9	7815	6.0
1982	117860	79504	67.5	22001	18.7	10593	9.0	5702	4.8
1983	115175	78950	68.5	22044	19.1	9283	8.1	4898	4.3
1984	110399	74773	67.7	21682	19.6	9431	8.5	4533	4.1
1985	104618	70676	67.6	20297	19.4	9833	9.2	4010	3.8
1986	94114	61770	65.6	19268	20.5	9005	9.6	4071	4.3
1987	95643	63572	66.5	19635	20.5	8809	9.2	3827	3.8
1988	91645	60711	66.2	19232	21.0	8643	9.4	3056	3.3
1989	89907	66735	67.5	20009	20.8	8598	8.7	2985	3.0
1990	97537	66371	68.0	19958	20.5	8434	8.6	2774	2.8
1991	80276	51952	64.7	17861	22.2	8114	10.1	2349	2.9
1992	72221	45372	62.8	17333	24.0	7490	10.4	2026	2.8
1993	69743	43158	61.9	17364	24.9	7255	10.4	1968	2.8
1994	67987	41829	61.5	17375	25.6	7117	10.5	1686	2.5
1995	66742	40533	60.7	17333	26.5	6854	10.3	1674	2.5
1996	64173	38439	59.9	17394	27.1	6692	10.4	1648	2.6
1997	61704	36574	59.3	17017	27.6	6620	10.7	1493	2.4
1998	58806	34261	58.5	16708	28.5	6358	11.7	779	1.3
1999	55540	31801	57.3	15981	28.7	6959	12.5	852	1.5
2000	52759	30337	57.5	15337	29.1	6373	12.1	712	1.3
2001	49688	27600	56.0	14589	29.4	6507	13.1	772	1.6

Defunciones por leucemia en menores de 15 años

Año	Leucemia	Lugar que ocupa la leucemia con respecto a las principales causas	Lugar que ocupa la leucemia con respecto a todos los tumores	Lugar que ocupa la leucemia con respecto a las 165 causas
1979	670	17	1	25
1980	668	13	1	28
1981	674	13	1	24
1982	728	11	1	22
1983	737	11	1	22
1984	733	12	1	23
1985	784	13	1	24
1986	778	13	1	23
1987	791	12	1	22
1988	791	11	1	21
1989	766	15	1	26
1990	740	13	1	24
1991	708	10	1	20
1992	733	10	1	20
1993	755	9	1	19
1994	792	9	1	19
1995	740	8	1	17
1996	860	8	1	15
1997	816	8	1	17
1998	853	8	1	13
1999	876	7	1	12
2000	935	7	1	11
2001	869	7	1	11

Fuente: Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño / SSA

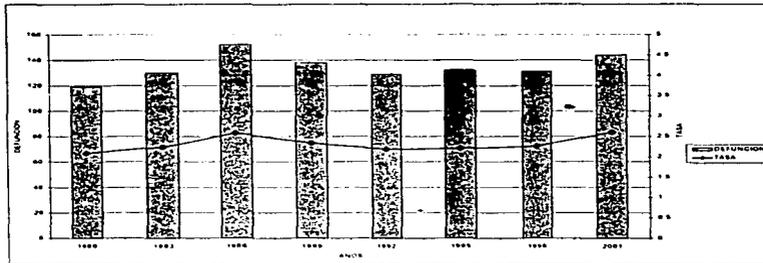
ANEXO E

Lugar que cubre la licencia con respecto a los 25 cursos: México, en los años 1980, 1981, 1982, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987 y 2001			
Causa Principal	1980	1983	1986
Enfermedades Infecc. Intestinal	1	1	1
Infecciones Resp. Agudas Bajas	2	2	2
Adfesa y trauma al nacimiento	3	3	3
Enfermedades Resp. Agudas Bajas	3	3	3
Enfermedades Infecc. Intestinal	3	3	3
Méfor Congénitas del Corazón	4	4	4
Distorsión cálcico-prótica	4	4	4
Bajo peso al Nacim y Prematuriz	5	5	5
Distorsión cálcico-prótica	5	5	5
Méfor Congénitas del Corazón	6	6	6
Distorsión cálcico-prótica	6	6	6
Atrofia y Sumersion Acad	7	7	7
Atrofia y Sumersion Acad	7	7	7
Atrofia y Sumersion Acad	8	8	8
Atrofia y Sumersion Acad	8	8	8
Atrofia y Sumersion Acad	9	9	9
Atrofia y Sumersion Acad	9	9	9
Atrofia y Sumersion Acad	10	10	10
Atrofia y Sumersion Acad	10	10	10
Atrofia y Sumersion Acad	11	11	11
Atrofia y Sumersion Acad	11	11	11
Atrofia y Sumersion Acad	12	12	12
Atrofia y Sumersion Acad	12	12	12
Atrofia y Sumersion Acad	13	13	13
Atrofia y Sumersion Acad	13	13	13
Atrofia y Sumersion Acad	14	14	14
Atrofia y Sumersion Acad	14	14	14
Atrofia y Sumersion Acad	15	15	15
Atrofia y Sumersion Acad	15	15	15
Atrofia y Sumersion Acad	16	16	16
Atrofia y Sumersion Acad	16	16	16
Atrofia y Sumersion Acad	17	17	17
Atrofia y Sumersion Acad	17	17	17
Atrofia y Sumersion Acad	18	18	18
Atrofia y Sumersion Acad	18	18	18
Atrofia y Sumersion Acad	19	19	19
Atrofia y Sumersion Acad	19	19	19
Atrofia y Sumersion Acad	20	20	20
Atrofia y Sumersion Acad	20	20	20
Atrofia y Sumersion Acad	21	21	21
Atrofia y Sumersion Acad	21	21	21
Atrofia y Sumersion Acad	22	22	22
Atrofia y Sumersion Acad	22	22	22
Atrofia y Sumersion Acad	23	23	23
Atrofia y Sumersion Acad	23	23	23
Atrofia y Sumersion Acad	24	24	24
Atrofia y Sumersion Acad	24	24	24
Atrofia y Sumersion Acad	25	25	25
Atrofia y Sumersion Acad	25	25	25

Fuente: Dirección General de Información y Evaluación del Desempeño / SSA

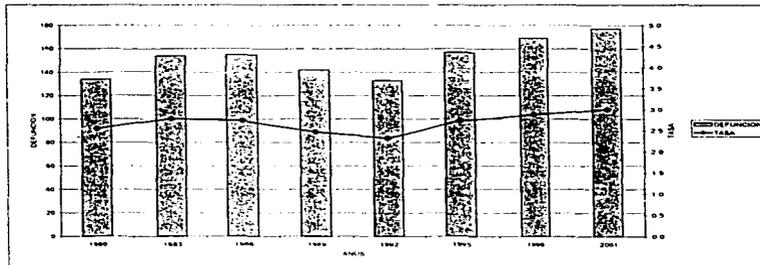
ANEXO F

Gráfica 5. Mortalidad por leucemia, Hombres de 0 a 4 años, Estados Unidos Mexicanos, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001

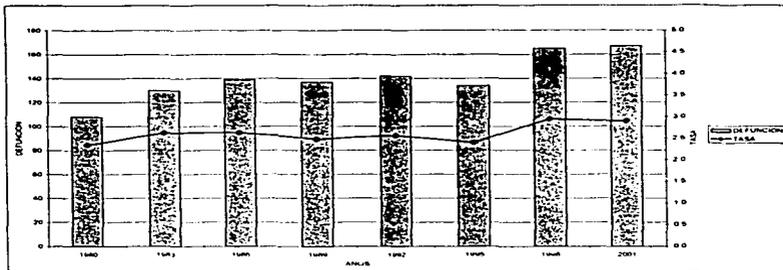


Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

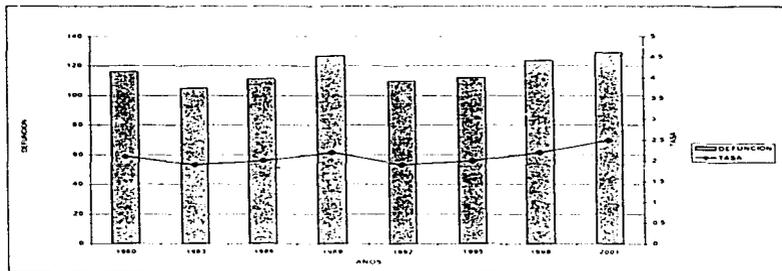
Gráfica 6. Mortalidad por leucemia, Hombres de 5 a 9 años, Estados Unidos Mexicanos, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001



Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

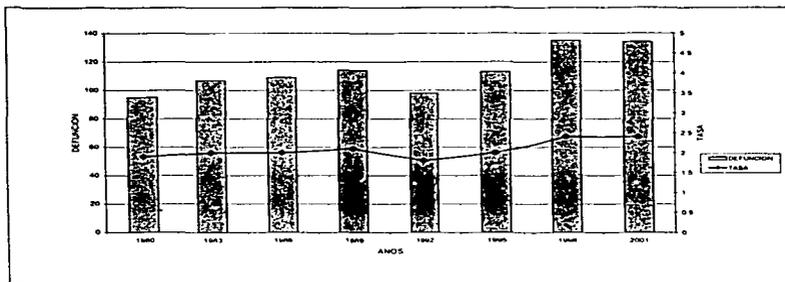
ANEXO G
Gráfica 7. Mortalidad por leucemia, Hombres de 10 a 14 años, Estados Unidos Mexicanos, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001


Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

Gráfica 8. Mortalidad por leucemia, Mujeres de 0 a 4 años, Estados Unidos Mexicanos, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001


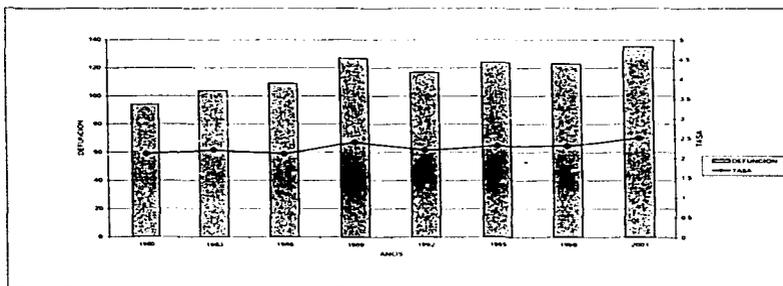
Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

ANEXO H
Gráfica 9. Mortalidad por leucemia, Mujeres de 5 a 9 años,
Estados Unidos Mexicanos, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001

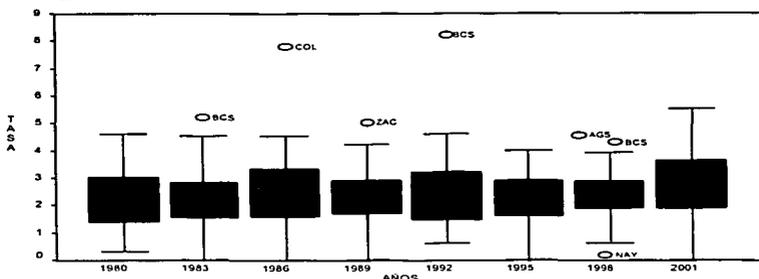


Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

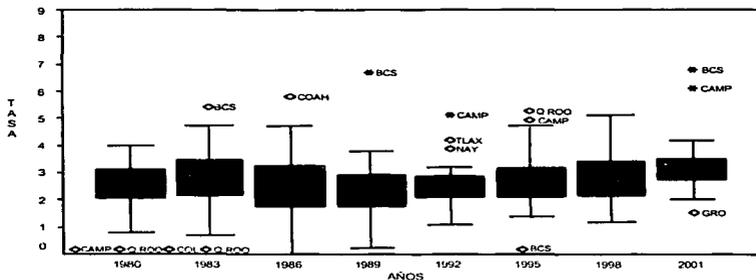
Gráfica 10. Mortalidad por leucemia, Mujeres de 10 a 14 años,
Estados Unidos Mexicanos, 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001



Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

ANEXO I
Gráfica 11. Mortalidad por Leucemia, Hombres, 0 a 4 años, según Entidad Federativa 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001


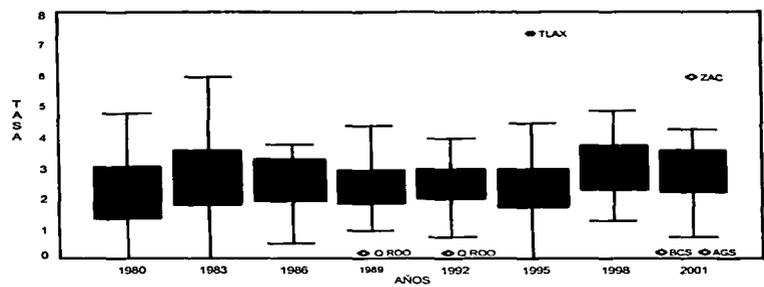
Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

Gráfica 12. Mortalidad por Leucemia, Hombres, 5 a 9 años, según Entidad Federativa 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001


Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

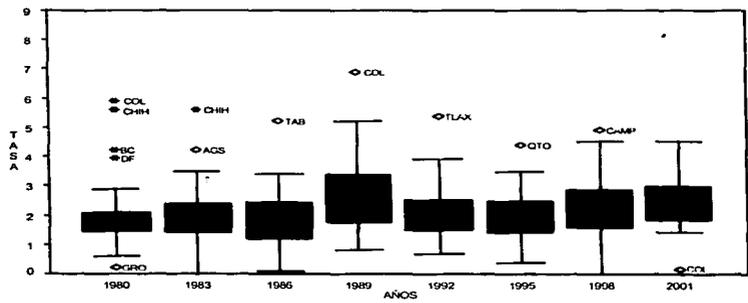
ANEXO J

Gráfica 13. Mortalidad por Leucemia, Hombres, 10 a 14 años, según Entidad Federativa 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001

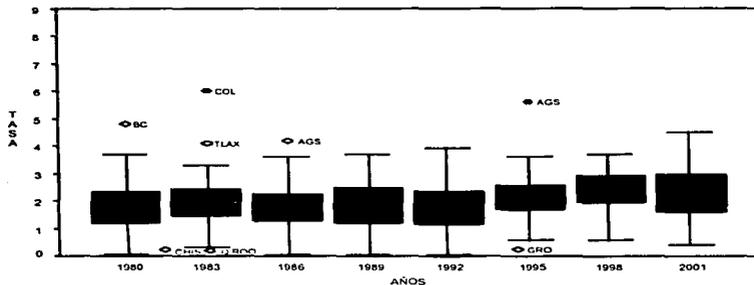


Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

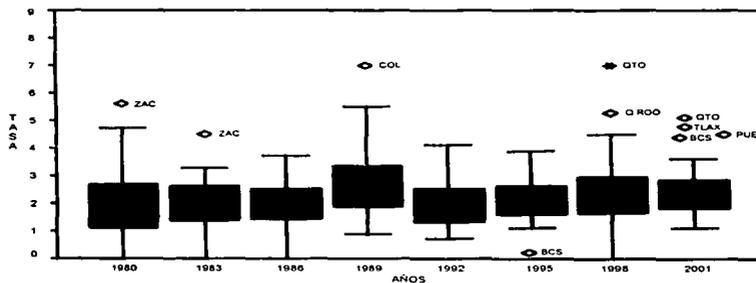
Gráfica 14. Mortalidad por Leucemia, Mujeres, 0 a 4 años, según Entidad Federativa 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001



Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

ANEXO K
Gráfica 15. Mortalidad por Leucemia, Mujeres, 5 a 9 años, según Entidad Federativa 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001


Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

Gráfica 16. Mortalidad por Leucemia, Mujeres, 10 a 14 años, según Entidad Federativa 1980, 1983, 1986, 1989, 1992, 1995, 1998, 2001


Fuente: Base de datos de las defunciones, INEGI/SSA, México, 1979 - 2002.
 Proyecciones de la Población de México, CONAPO, 2002
 *Tasa por 100,000 habitantes

ANEXO L
Tabla 7. Análisis de Regresión Lineal Simple, Hombres 0 a 4 años de edad, Estados Unidos Mexicanos, 1990 –2001.

Hombres 0 a 4						
regress h_g1 año if año>=1990						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	12
F	(1, 10)=	8.37				
Model	.309026471	1	.309026471	Prob > F	=	0.0160
Residual	.369386307	10	.036938631	R-squared	=	0.4555
Adj R-squared= 0.4011						
Total	.678412778	11	.061673889	Root MSE	=	.19219
h_g1	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
año	.0464868	.0160721	2.89	0.016	.010676	.0822977
_cons	-90.48359	32.07191	-2.82	0.018	-161.9442	-19.02293

Tabla 8. Análisis de Regresión Lineal Simple, Hombres 5 a 9 años de edad, Estados Unidos Mexicanos, 1990 –2001.

Hombres 5 a 9						
regress h_g2 año if año>=1990						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	12
F	(1, 10)=	18.00				
Model	.809322645	1	.809322645	Prob > F	=	0.0017
Residual	.449647966	10	.044964797	R-squared	=	0.6428
Adj R-squared= 0.6071						
Total	1.25897061	11	.114451874	Root MSE	=	.21205
h_g2	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
año	.0752303	.0177324	4.24	0.002	.03572	.1147406
_cons	-147.4408	35.38512	-4.17	0.002	-226.2837	-68.59781

Tabla 9. Análisis de Regresión Lineal Simple, Hombres 10 a 14 años de edad, Estados Unidos Mexicanos, 1990 –2001.

Hombres 10 a 14						
regress h_g3 año if año>=1990						
Source	SS	df	MS	Number of obs	=	12
F	(1, 10)=	8.15				
Model	.533818939	1	.533818939	Prob > F	=	0.0171
Residual	.654878653	10	.065487865	R-squared	=	0.4491
Adj R-squared= 0.3940						
Total	1.18869759	11	.108063417	Root MSE	=	.25591
h_g3	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
año	.0610983	.0213999	2.86	0.017	.0134163	.1087803
_cons	-119.2631	42.70363	-2.79	0.019	-214.4127	-24.11351

ANEXO M
Tabla 10. Análisis de Regresión Lineal Simple, Mujeres 0 a 4 años de edad, Estados Unidos Mexicanos, 1990 –2001.

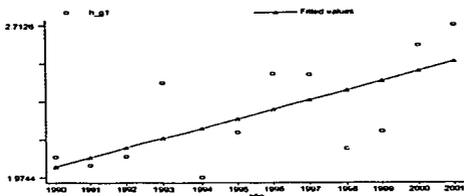
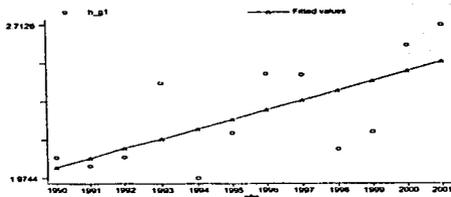
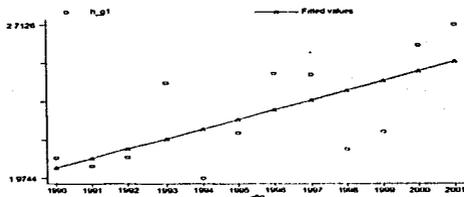
Mujeres 0 a 4						
regress m_g1 año if año>=1990						
Source	SS	df	MS	Number of obs	= 12	
F	F(1, 10) = 6.60					
Model	.353888024	1	.353888024	Prob > F	= 0.0280	
Residual	.536551636	10	.053655164	R-squared	= 0.3974	
Adj R-squared= 0.3372						
Total	.89043966	11	.08094906	Root MSE	= .23164	
m_g1	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
año	.0497468	.0193704	2.57	0.028	.0065869	.0929066
_cons	-.97.09418	38.65362	-2.51	0.031	-183.2198	-10.96856

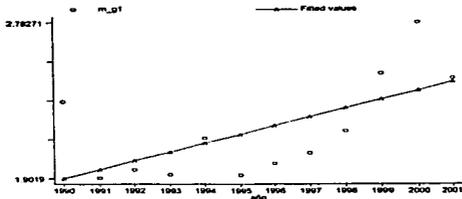
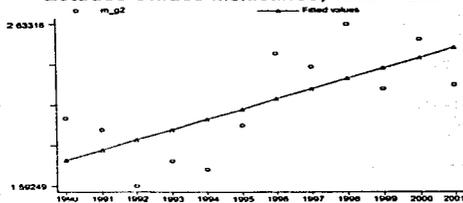
Tabla 11. Análisis de Regresión Lineal Simple, Mujeres 5 a 9 años de edad, Estados Unidos Mexicanos, 1990 –2001.

Mujeres 5 a 9						
regress m_g2 año if año>=1990						
Source	SS	df	MS	Number of obs	= 12	
F	F(1, 10) = 9.57					
Model	.62025649	1	.62025649	Prob > F	= 0.0114	
Residual	.648394369	10	.064839437	R-squared	= 0.4889	
Adj R-squared= 0.4378						
Total	1.26865086	11	.115331896	Root MSE	= .25464	
m_g2	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
año	.0658594	.0212937	3.09	0.011	.018414	.1133048
_cons	-129.3013	42.49169	-3.04	0.012	-223.9786	-34.62387

Tabla 12. Análisis de Regresión Lineal Simple, Mujeres 10 a 14 años de edad, Estados Unidos Mexicanos, 1990 –2001.

Mujeres 10 a 14						
regress m_g3 año if año>=1990						
Source	SS	df	MS	Number of obs	= 12	
F	F(1, 10) = 4.76					
Model	.273099249	1	.273099249	Prob > F	= 0.0540	
Residual	.573504223	10	.057350422	R-squared	= 0.3226	
Adj R-squared= 0.4378						
Total	.846603472	11	.076963952	Root MSE	= .23948	
m_g3	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]	
año	.0437011	.0200263	2.18	0.054	-.0009202	.0883224
_cons	-84.93417	39.9625	-2.13	0.059	-173.9762	4.107837

ANEXO N
Gráfica 17. Regresión Lineal, Hombres, 0 a 4 años, Estados Unidos Mexicanos, 1990 - 2001

Gráfica 18. Regresión Lineal, Hombres, 5 a 9 años, Estados Unidos Mexicanos, 1990 - 2001

Gráfica 19. Regresión Lineal, Hombres, 10 a 14 años, Estados Unidos Mexicanos, 1990 - 2001


ANEXO O
Gráfica 20. Regresión Lineal, Mujeres, 0 a 4 años, Estados Unidos Mexicanos, 1990 - 2001

Gráfica 21. Regresión Lineal, Mujeres, 5 a 9 años, Estados Unidos Mexicanos, 1990 - 2001

Gráfica 22. Regresión Lineal, Mujeres, 10 a 14 años, Estados Unidos Mexicanos, 1990 - 2001
