

112404/16

Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Medicina



**SECRETARÍA DE SALUD**

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

**DIRECCIÓN GENERAL DE EPIDEMIOLOGÍA**

**Mortalidad por Tuberculosis en México, 2000. Un análisis  
focalizado por municipios de riesgo**

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

***Dra. María Martha Lorena Nava Martínez***

**Asesores:**

**Dr. Luis Anaya López  
Dr. Pedro Murguía Martínez**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

2002





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**TITULO:** Mortalidad por tuberculosis en México, 2000. Un análisis focalizado por municipios de riesgo.

**ALUMNO:** Dra. María Martha Lorena Nava Martínez

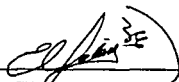
**TUTOR:** Dr. Luis Anaya López, Subdirector de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmisibles, Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud.

**ASESOR:** Dr. Pedro Murguía Martínez, Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud.

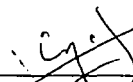
**LA TESIS PRESENTADA ES LIBERADA**



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



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



**DR. LUIS ANAYA LÓPEZ**  
SUBDIRECTOR DE VIGILANCIA  
EPIDEMIOLÓGICA DE  
ENFERMEDADES TRANSMISIBLES.

*México, D. F., a octubre de 2002.*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**DIRECCION GENERAL  
DE EPIDEMIOLOGIA**



**SUBDIRECCION DE ESPECIALIZACION  
COMISION DE EXAMENES DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.**

- TITULO:** Mortalidad por tuberculosis en México, 2000. Un análisis focalizado por municipios de riesgo.
- ALUMNO:** Dra. María Martha Lorena Nava Martínez
- TUTOR:** Dr. Luis Anaya López, subdirector de vigilancia epidemiológica de enfermedades transmisibles, Dirección General de Epidemiología
- ASESOR:** Dr. Pedro Murguía Martínez, Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud.

**RESUMEN FINAL DE TESIS**

La Tuberculosis continúa apareciendo dentro de las veinticinco principales causas de defunción en México. El objetivo de este estudio descriptivo fue demostrar que tomar decisiones con base en la tasa de mortalidad nacional o estatal es inadecuado y que es mejor tomar las decisiones a partir de la distribución municipal de la mortalidad por tuberculosis, para esto, se calcularon las tasas de mortalidad por municipio y entidad federativa. Se describió la mortalidad por tuberculosis durante el año 2000 por grupo de edad, sexo, estado civil, derechohabiencia, atención médica, ocupación y persona certificante. Se describió la tendencia de mortalidad por tuberculosis en todas sus formas y pulmonar en México durante el periodo 1985-1999. Los municipios fueron estratificados en municipios de muy bajo, bajo, mediano, alto y muy alto riesgo, esto en relación con la Tasa de Mortalidad Nacional (TMN). Para calcular las tasas de mortalidad por entidad federativa y municipio, se utilizaron las estimaciones de población del Consejo Nacional de Población del 2000. Se calcularon los porcentajes de variación para calcular las mortalidad por tuberculosis por quinquenios de 1985 al 2000. Las bases de mortalidad se analizaron utilizando el programa estadístico SPSS V.10 y Epi-info 6.04. En el año 2000 se registraron 2,980 muertes por tuberculosis con una Tasa de mortalidad de 3.00 por cien mil habitantes, la tendencia de esta enfermedad pasó de 8.65 en 1985 a 3.00 en el año 2000, con una reducción del 65.5%. El 6.4% de los municipios del país se clasificaron como de alto y muy alto riesgo, el 81.8% de estos municipios tienen una población de menos de cinco mil habitantes. La tuberculosis pulmonar causó el 86% del total de muertes. Los hombres y los mayores de 65 años de edad son los más afectados por esta enfermedad. El 65% de las defunciones ocurrieron en personas no derechohabientes y un 40% murió en el hogar. Aún cuando la tendencia de la mortalidad por tuberculosis es favorable; continúa siendo un problema de salud pública y un riesgo de muerte para los mexicanos.

## ÍNDICE

CAPÍTULO	PÁGINA
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
IV. JUSTIFICACIÓN .....	9
V. OBJETIVOS .....	10
GENERAL	
ESPECÍFICOS	
VI. HIPÓTESIS.....	11
VII. METODOLOGÍA.....	12
DISEÑO DEL ESTUDIO	
MARCO CONCEPTUAL	
VARIABLES	
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	13
RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	
PLAN DE ANÁLISIS.....	14
VIII. CONSIDERACIONES ETICAS.....	16
IX. RESULTADOS.....	17
ANÁLISIS DESCRIPTIVO	
X. DISCUSIÓN.....	43
XI. CONCLUSIONES.....	46
XII. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.....	49

<b>XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>50</b>
<b>XIV. INDICE DE CUADROS .....</b>	<b>20</b>
CUADRO 1.....	20
PORCENTAJE DE VARIACIÓN DE LA MORBILIDAD POR TUBERCULOSIS. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 – 2000.	
CUADRO 2.....	20
PORCENTAJE DE VARIACIÓN DE LA MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1985 – 2000.	
CUADRO 3.....	21
ESTRATIFICACIÓN DE MUNICIPIOS DE RIESGO PARA MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS TODAS FORMAS. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
CUADRO 4.....	21
NÚMERO DE HABITANTES POR MUNICIPIOS DE MUY ALTO RIESGO POR TUBERCULOSIS TODAS FORMAS. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
CUADRO 5.....	22
ESTRATIFICACIÓN DE MUNICIPIOS DE RIESGO PARA MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS PULMONAR. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
CUADRO 6.....	22
NÚMERO DE HABITANTES POR MUNICIPIOS DE MUY ALTO RIESGO POR TUBERCULOSIS PULMONAR. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
CUADRO 7.....	23
MUNICIPIOS POR CATEGORÍA DE RIESGO DE TUBERCULOSIS TODAS FORMAS. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
CUADRO 8.....	24
MUNICIPIOS POR CATEGORÍA DE RIESGO DE TUBERCULOSIS PULMONAR. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
CUADRO 9.....	25
DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES DE ESTUDIO.	

<b>XV. INDICE DE GRÁFICAS.....</b>	<b>26</b>
GRÁFICA 1. ....	26
TENDENCIA DE MORBILIDAD POR TUBERCULOSIS EN TODAS FORMAS . ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990-2000.	
GRÁFICA 2. ....	26
TENDENCIA DE MORBILIDAD POR TUBERCULOSIS PULMONAR. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1990 - 2000.	
GRÁFICA 3. ....	27
PROPORCIÓN DE MORTALIDAD POR CAUSA ESPECÍFICA DE TUBERCULOSIS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
GRÁFICA 4. ....	27
TENDENCIA DE MORTALIDAD POR OTRAS FORMAS DE TUBERCULOSIS. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1985-2000.	
GRÁFICA 5. ....	28
TENDENCIA DE MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS PULMONAR. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 1985-2000.	
GRÁFICA 6. ....	28
MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS TODAS FORMAS POR GRUPO DE EDAD Y SEXO. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
GRÁFICA 7. ....	29
PORCENTAJE DE MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS SEGÚN ESTADO CIVIL. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
GRÁFICA 8. ....	29
PROPORCIÓN DE MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS SEGÚN SITIO DE LA DEFUNCIÓN. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
GRÁFICA 9. ....	30
PROPORCIÓN DE MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS SEGÚN OCUPACIÓN. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS,2000.	

GRÁFICA 10.....	30
PROPORCIÓN DE MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS SEGÚN DERECHOHABIENCIA. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
GRÁFICA 11.....	31
PROPORCIÓN DE PERSONAS FALLECIDAS QUE RECIBIERON ATENCIÓN MÉDICA DURANTE SU ÚLTIMO PADECIMIENTO. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
GRÁFICA 12.....	31
PROPORCIÓN DE PERSONAS QUE FIRMARON EL CERTIFICADO DE DEFUNCIÓN. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
GRÁFICA 13.....	32
TASA DE MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS PULMONAR POR GRUPO DE EDAD. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
GRÁFICA 14.....	32
MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS PULMONAR POR SEXO. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
<b>XVI. INDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>33</b>
FIGURA 1.....	33
MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS POR ENTIDAD FEDERATIVA. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000	
FIGURA 2.....	34
DISTRIBUCIÓN DE MUNICIPIOS DE BAJO RIESGO POR ENTIDAD FEDERATIVA. MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
FIGURA 3.....	35
DISTRIBUCIÓN DE MUNICIPIOS DE MEDIANO RIESGO POR ENTIDAD FEDERATIVA. MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	



FIGURA 4.....	36
DISTRIBUCIÓN DE MUNICIPIOS DE ALTO RIESGO POR ENTIDAD FEDERATIVA. MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
FIGURA 5.....	37
DISTRIBUCIÓN DE MUNICIPIOS DE MUY ALTO RIESGO POR ENTIDAD FEDERATIVA. MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
FIGURA 6.....	38
MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS PULMONAR POR ENTIDAD FEDERATIVA. ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
FIGURA 7.....	39
DISTRIBUCIÓN DE MUNICIPIOS DE BAJO RIESGO POR ENTIDAD FEDERATIVA. MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS PULMONAR, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
FIGURA 8.....	40
DISTRIBUCIÓN DE MUNICIPIOS DE MEDIANO RIESGO POR ENTIDAD FEDERATIVA. MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS PULMONAR, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
FIGURA 9.....	41
DISTRIBUCIÓN DE MUNICIPIOS DE ALTO RIESGO POR ENTIDAD FEDERATIVA. MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS PULMONAR, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	
FIGURA 10.....	42
DISTRIBUCIÓN DE MUNICIPIOS DE MUY ALTO RIESGO POR ENTIDAD FEDERATIVA. MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS PULMONAR, ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, 2000.	

## I. INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa de evolución crónica y endémica en nuestro país que afecta a todos los grupos de edad y principalmente a poblaciones desprotegidas social, económica e inmunológicamente. La enfermedad se transmite la mayoría de las veces por vía respiratoria por lo que la causa específica más frecuente es la pulmonar, sin embargo, puede encontrarse en cualquier órgano o sistema.

El objetivo de este estudio descriptivo fue demostrar que tomar decisiones con base en la tasa de mortalidad nacional o estatal es inadecuado y que es mejor tomar las decisiones a partir de la distribución municipal de la mortalidad por tuberculosis, para esto, se calcularon las tasas de mortalidad por municipio y entidad federativa. Se describió la mortalidad por tuberculosis durante el año 2000 por grupo de edad, sexo, estado civil, derechohabencia, atención médica, ocupación y persona certificante. Se describió la tendencia de mortalidad por tuberculosis en todas sus formas y pulmonar en México durante el periodo 1985-1999. La tendencia de esta enfermedad pasó de 8.65 en 1985 a 3.00 en el año 2000, con una reducción del 65.5%. La tuberculosis pulmonar representó el 86% por causa específica.

Los hombres y los mayores de 65 años de edad son los más afectados por esta enfermedad. Aún cuando la tendencia de la mortalidad por tuberculosis es favorable; continúa siendo un problema de salud pública y un riesgo de muerte para los mexicanos.

## II. ANTECEDENTES

La tuberculosis es una enfermedad antigua, de la que se encuentran referencias escritas varios siglos antes de Jesucristo; se han descrito lesiones tuberculosas en momias humanas de Egipto y Mesopotamia. Los médicos griegos fueron quienes emplearon por primera vez el término "tisis" para referirse a ella. Sin embargo, su explosión epidemiológica se produce paralela a la primera revolución industrial, asociada a sobrepoblación, condiciones de trabajo, desnutrición y diseminación del alcoholismo <sup>(1)</sup>, y se estima que fue responsable de una cuarta parte de los casos de muerte de personas adultas en Europa, durante los siglos XVII y XVIII. Desde el punto de vista clínico, la enfermedad se reconoce con facilidad, pero la etiología permaneció ignorada, aunque se sabía que era contagiosa. En 1865, Villemin comprueba experimentalmente su carácter transmisible, al observar que la inoculación en animales con material procedente de lesiones tuberculosas produce en éstos la enfermedad. No obstante, el hecho más importante acontece en 1882, cuando Robert Koch aísla el agente causal y en 1890 descubre la tuberculina. Aportación importante de orientación diagnóstica es también el descubrimiento de los rayos X, por Roentgen, en 1895. La época moderna del tratamiento de la tuberculosis comienza en 1944, con el descubrimiento de la estreptomina por Waksman, que sería introducida en el tratamiento en 1946. Posteriormente han ido apareciendo otros fármacos antituberculosos, entre los que destacan la isoniazida y la rifampicina. Por tanto, en el aspecto terapéutico podemos hablar de tres etapas:

1. Etapa de la estreptomina: 1946 – 1952
2. Etapa de la isoniazida: 1952 – 1970
3. Etapa de la rifampicina: 1971 hasta la actualidad.

Las medidas preventivas específicas comienzan a vislumbrarse a principios del siglo XX, con los trabajos iniciados por Calmette y Guérin, en 1908, y que culminan, en 1921, con el desarrollo de la vacuna BCG.

En los últimos años se han producido notables aportaciones en el campo terapéutico. Se han abandonado los regímenes de 18 – 24 meses, pues los de

nueve meses e incluso los de seis han probado ser eficaces. <sup>(1)</sup>

### **Panorama Mundial de la Tuberculosis:**

A nivel mundial la incidencia de Tuberculosis es grandemente subestimada. En 1995 el programa global de Tuberculosis de la OMS estimó una incidencia de 8.8 millones de casos, el 62% ocurrió en el sureste de Asia y regiones del oeste del pacífico, el 17% en la parte baja del Sahara (África), mientras que el 7-8% en la región de las Américas, Este del Mediterráneo y Europa <sup>(8)</sup>. Para el 1990 a 1999 la OMS estimó que la incidencia global de Tuberculosis alcanzaría los 88 millones de casos y 30 millones de muertes por esta causa; el setenta por ciento de los casos nuevos ocurriría en paciente de 15 a 59 años de edad afectando a la población económicamente productiva.

### **Panorama de la Tuberculosis en las Américas:**

En 1995 se notificaron a la OMS y a la OPS 244,381 casos de tuberculosis (tasa, 31.5 casos por 100,000 habitantes) en 32 países y seis territorios de la región de las Américas, el 7.5% del total mundial de más de 3.2 millones de casos notificados a la OMS. En 1996 se notificaron a la OPS 253,867 casos de tuberculosis (tasa de 32.2 por 100,000 habitantes).

Entre 1986 y 1996 el número de casos anuales notificados a la OPS fluctuó en general entre 230,00 y 250,000 con una tasa de incidencia de 31 a 35 por 100,000 habitantes.

En 1995 más de 50,000 personas murieron por tuberculosis en la región de las Américas y se produjeron más de 400,000 casos nuevos, más de la mitad de ellos se registraron en Brasil, México y Perú (estimaciones de la OPS). En Bolivia, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Paraguay, Perú y La República Dominicana, las tasas de incidencia de tuberculosis se consideran graves (más de 85 por 100,000 habitantes).

### **Panorama de la Tuberculosis en México:**

La tasa de mortalidad por tuberculosis en México disminuyó de 7.6 a 5.1 por 100,000 habitantes entre 1990 y 1995. La tuberculosis en 1995, produjo 4,648 muertes, de las cuales la tuberculosis pulmonar fue responsable de 87%, la

meníngea de 4% y las otras formas el restante 9%.

La tasa de morbilidad varió ligeramente de 17.3 por 100,000 habitantes en 1990 a 17.5 en 1996, con un promedio anual de unos 16,000 casos; predominó la forma pulmonar con el 87%, y las formas meníngeas sólo representaron el 1% de los casos. <sup>(8,9)</sup>

En 1996 el 85% de los casos nuevos ocurrieron en mayores de 15 años, 531 enfermos presentaron resistencia a medicamentos (45% de ellos con polifarmacoresistencia), el 76% (3,372 casos) se curaron y el 11% (509) abandonaron el tratamiento. <sup>(8,9)</sup>

### **Modo de transmisión:**

La tuberculosis es una enfermedad transmisible, a menudo de larga duración, producida por especies del género *Mycobacterium*, casi siempre *Mycobacterium Tuberculosis*.

La mayor parte de los casos de tuberculosis en el hombre son causados por *M. Tuberculosis* y la infección ocurre como inhalación del microorganismo. Las gotitas de Flugge que contienen los organismos viables son expulsadas por personas con tuberculosis pulmonar o laríngea durante los esfuerzos espiratorios, como la tos, el estornudo o el habla, se diseminan a muy corta distancia y son demasiado grandes para penetrar en los pulmones pero cuando estas gotas se evaporan dejan un pequeño residuo: "el núcleo de la gota", que puede permanecer suspendido en el aire durante tiempo prolongado y son lo suficientemente pequeños para alcanzar los alvéolos pulmonares. La tuberculosis bovina es consecuencia de la exposición al ganado tuberculosos, por lo regular por la ingestión de leche cruda o productos lácteos no pasteurizados, y a veces por la diseminación de bacilos llevados por el aire a granjeros y personas que manipulan animales. Puede haber infección directa a través de las membranas mucosas o heridas de la piel, pero son muy raras. Excepto en situaciones raras en que existe una fístula con secreción, la tuberculosis extrapulmonar (excepto la laríngea) por lo común no es transmisible. <sup>(1,3,4, 20)</sup>

Los factores más importantes en la transmisión de la tuberculosis son exógenos y

Endógenos. Los exógenos son debido al retraso en solicitar asistencia, y en el establecimiento del diagnóstico y están relacionados con la posibilidad de contacto con un caso con infección por *M. Tuberculosis*, el grado de intimidad y duración del contacto, el ambiente en el que se produce el contacto y el Hacinamiento.

El hacinamiento en habitaciones mal ventiladas es uno de los factores más importantes en la transmisión de los bacilos tuberculosos debido a que incrementa la intensidad del contacto con un caso. Un caso con positividad para BAAR infecta habitualmente a 2 ó 3 contactos antes de ser detectado.

Por otro lado los factores endógenos influyen en el riesgo de desarrollar la enfermedad tras la infección y dependen fundamentalmente de la susceptibilidad del individuo frente a la enfermedad y, del nivel funcional de la inmunidad celular. Puede estimarse que este riesgo varía entre un 5 a 10% para los países desarrollados y 10 a 20% o más para los países en desarrollo. <sup>(5,6)</sup>

Entre los factores de riesgo más conocidos están la desnutrición, especialmente la carencia proteica, alcoholismo y condiciones de inmunosupresión como infecciones virales por VIH-SIDA, diabetes mellitus, neoplasias especialmente de los órganos linfáticos y la producida por los tratamientos prolongados con corticoesteroides o drogas inmunosupresoras.

Entre los mecanismos por los cuales un individuo pasa de infectado a enfermo se pueden distinguir los que dependen del bacilo, los derivados del ambiente y los atribuibles al huésped.

1) Condiciones del bacilo como su virulencia y cantidad. Las diferentes especies de Micobacterias tienen una virulencia variable. Se supone que habitualmente la infección se lleva a cabo con sólo 1 a 3 bacilos, que son los que caben en el núcleo que queda después de la evaporación de una gotita de Pflüger. <sup>(3, 4, 20)</sup>

El bacilo tuberculoso tiene algunas propiedades como: es un parásito estricto, por lo cual su transmisión generalmente es directa, de persona a persona. No tiene toxinas conocidas, es aerobio, es de multiplicación lenta, factor que condiciona su tendencia a la cronicidad. Tiene una virulencia variable, y numerosos antígenos, capaces de despertar una gran variedad de respuestas inmunológicas en el

huésped, algunas de las cuales determinan el característico daño tisular que es capaz de producir.

2) Entre las condiciones del huésped tenemos la edad, sexo, factores genéticos y la asociación con otras enfermedades

La edad es un factor importante determinante del riesgo de enfermedad tras la infección. Podría decirse que hay distintas formas de tuberculosis según la edad. Es sabido que la primoinfección en el lactante tiende a las diseminaciones hematógenas y es más grave. En cambio la edad escolar parecería ser el momento menos peligroso para infectarse y enfermar, ya que entre los 6 y 14 años, la tendencia a la progresión o a las diseminaciones se presenta sólo entre 1 a 3% de los casos. Con la llegada de la pubertad la tuberculosis se hace de peor pronóstico. En algunas comunidades, el adolescente o adulto joven que se infecta por primera vez tiene una probabilidad superior al 20% de progresar a enfermedad; por lo que a mayor edad la tuberculosis tiene mayor gravedad, especialmente en los hombres, y actualmente la mortalidad tiende a concentrarse en los viejos. El riesgo puede aumentar en el anciano debido posiblemente a la reducción de las defensas inmunitarias<sup>(5,6)</sup>

3) Entre los factores del ambiente, es determinante la intensidad de la exposición y, en segundo lugar, la duración de la exposición. Es por esto que la transmisión de la infección es mayor en los contactos cercanos del enfermo bacilífero, especialmente entre sus familiares y en los que conviven con él.

#### **Evolución natural de la enfermedad:**

La mayor parte de las personas afectadas que desarrollan en última instancia tuberculosis lo hacen durante el primer o segundo años tras la infección. Sin embargo, los bacilos en fase quística pueden persistir durante años antes de reactivarse y dar lugar a tuberculosis secundaria, que suele ser infecciosa. Globalmente, se ha estimado que alrededor del 10% de las personas infectadas desarrolla finalmente tuberculosis activa. La reinfección de una persona previamente infectada, que es más probable en zonas con elevada incidencia de transmisión de la tuberculosis, también puede favorecer el desarrollo de la enfermedad.

La posibilidad de que se establezca en uno u otro órgano parece depender, en gran medida, de la tensión parcial de oxígeno que en él encuentre. Así se explicaría el desarrollo de tuberculosis en las serosas, en las meninges, en las metástasis de los huesos en la etapa de crecimiento, en el riñón y en los órganos genitales durante la pubertad. El órgano que tiene la tensión parcial de oxígeno más alta del organismo es el pulmón y en éste son las regiones apicales y dorsales las más afectadas.

En efecto, en posición erecta las partes altas de ambos pulmones casi no tienen circulación y, aunque también tienen menor ventilación, la relación ventilación / circulación es más elevada. Esto se asocia a la mantención de una abundante irrigación bronquial, portadora de sangre bien oxigenada, todo lo cual determina tensiones parciales de oxígeno que pueden llegar, en las zonas apicales, a los 130 mmHg a nivel del mar. Estos hechos explicarían que la forma de tuberculosis posprimaria más frecuente en clínica sea la que se asienta en las llamadas zonas vulnerables, que son las partes altas y posteriores de los pulmones (20) .



### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque la tuberculosis es una enfermedad prevenible y curable, sigue constituyendo una importante amenaza para la salud de los mexicanos. Pese a que desde hace varias décadas se conocen medicamentos y tratamientos eficaces, así como medidas y procedimientos para su control, continúa apareciendo dentro de las principales causas de muerte para los hombres en nuestro país. Además de que varios factores como la pandemia de VIH, el crecimiento demográfico, la migración, la situación socioeconómica imperante, con un alta desproporción entre necesidades y recursos disponibles, han acentuado las condiciones de pobreza que se traducen en inequidades en la prestación de servicios de salud y han creado situaciones propicias para el agravamiento del problema. A esto se suma el debilitamiento de los programas de control a causa de los reajuste económicos, que determinan la irregularidad y hasta el abandono de los tratamientos provocando a su vez resistencia a los medicamentos antituberculosos de primera línea, elevando así, el costo del tratamiento y encareciendo las acciones de control. Aunado a todo lo anterior, tenemos que la evolución de la tuberculosis en México y la toma de decisiones sobre su control han sido hechas de manera inadecuada cuando se establecen en base a las tasas de mortalidad nacional y estatal que no reflejan la condición real de la enfermedad. Es por eso que deseamos saber :

¿Cuál es la situación actual de la mortalidad por tuberculosis y cuáles son los municipios que tienen el mayor riesgo de morir por tuberculosis en México?

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

Aunque la tendencia de la mortalidad por tuberculosis en los últimos quince años ha sido favorable; esta evaluación de la enfermedad a través de las tasas de mortalidad nacional y estatal no refleja la verdadera situación de la tuberculosis en nuestro país; por lo que se hace necesario el planteamiento de nuevas formas de estudio de la mortalidad por tuberculosis con la finalidad de tener un conocimiento más cercano a la realidad de lo que está pasando y poder así tomar las decisiones en forma más acertada. Una forma más adecuada del estudio de la mortalidad por tuberculosis es a través de la tasa de mortalidad a nivel municipal, por lo que en el presente estudio se demuestra que existe una perspectiva diferente de la distribución geográfica de mortalidad por tuberculosis al comparar las tasas nacional, estatal y municipal.

## V. OBJETIVOS

### **Objetivo General:**

Demostrar que tomar decisiones con base en la tasa de mortalidad nacional o estatal es inadecuado y que es mejor tomar las decisiones a partir de la distribución municipal de la mortalidad por tuberculosis.

### **Objetivos específicos:**

- ↯ Calcular las tasas de mortalidad por tuberculosis en todas sus formas por municipio, estatal y nacional durante el año 2000.
- ↯ Calcular las tasas de mortalidad por tuberculosis pulmonar por municipio, estatal y nacional durante el año 2000.
- ↯ Describir la mortalidad por tuberculosis por entidad federativa, grupo de edad, sexo, ocupación, derechohabiencia y atención médica en México durante el año 2000
- ↯ Describir la mortalidad por tuberculosis pulmonar por entidad federativa, grupo de edad y sexo, en México durante el año 2000
- ↯ Calcular el porcentaje de variación de las tasas de incidencia de tuberculosis en todas sus formas cada cinco años.
- ↯ Describir la tendencia de la tuberculosis en todas sus formas de 1985-2000.

## VI. HIPÓTESIS

En el presente estudio no se pretendió comprobar ninguna hipótesis ya que sólo fue realizado con la finalidad de describir geográficamente la epidemiología de la tuberculosis durante el año 2000 y localizar los municipios con población en mayor riesgo de morir por este padecimiento.

## VII. METODOLOGÍA

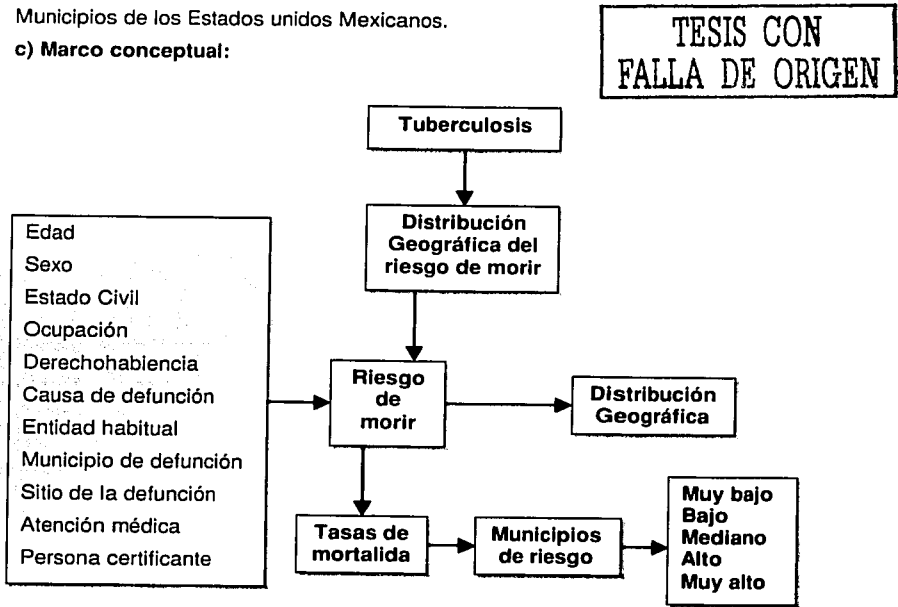
### a) Tipo de estudio:

Se realizó un estudio transversal, descriptivo, observacional.

### b) Universo de estudio:

Municipios de los Estados Unidos Mexicanos.

### c) Marco conceptual:



### d) Variables de estudio:

Dado que este es un estudio descriptivo que no pretende demostrar ninguna causalidad, no se definieron variable dependiente e independientes. A continuación se enlistan las variables utilizadas en el estudio. ( ver cuadro 9)

Edad

Sexo

Estado Civil

Ocupación

Derechohabiciencia

Causa de defunción

Entidad habitual

Municipio de defunción

Sitio donde ocurrió la defunción

Atención médica

Persona certificante

**Criterios de inclusión:**

- ↓ Certificados de defunción cuya causa básica de muerte haya sido la tuberculosis
- ↓ Certificados de defunción registrados durante 1985-2000.

**Criterios de exclusión:**

- ↓ Ninguno

**Fuente de información:**

1. Estimaciones de población del Consejo Nacional de Población (CONAPO) de 1980 al 2005 que incluyen población por entidad federativa, grupo de edad, sexo. Y se obtuvo la estimación de CONAPO para el año 2000 por municipio.
2. Bases de datos de mortalidad del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1985 - 1999.
3. Bases de datos del Sistema Epidemiológico y Estadístico de las defunciones (SEED), 2000.
4. Clasificación Internacional de enfermedades , 10ª. Edición (CIE-10).
5. Anuario de mortalidad de 1995 de donde se obtuvo la clasificación mexicana de ocupaciones publicada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI ).
6. Anuarios de morbilidad de 1990 al 2000.
7. Sistema Único Automatizado de Vigilancia Epidemiológica (SUAVE),1990-2000.

#### e) Plan de análisis:

Descripción epidemiológica de la mortalidad en todas sus formas por edad, sexo, estado Civil, ocupación, derechohabiente, atención médica, persona certificante, entidad federativa y municipio.

Descripción epidemiológica de la mortalidad por tuberculosis pulmonar por **edad**, sexo, entidad federativa y municipio.

Se calculó la tasa de mortalidad por tuberculosis en todas sus formas por municipio

Se calculó la tasa de mortalidad por tuberculosis pulmonar por municipio

Se calculó la tendencia de la incidencia de tuberculosis en todas sus formas durante 1985-2000 cada cinco años.

Se realizó una revisión bibliográfica para describir el panorama mundial y nacional de la Tuberculosis.

Se utilizaron las bases de mortalidad por Tuberculosis del año 2000 proporcionada por el SEED/ DGE, SSA y las bases de mortalidad de 1985 a 1999 de la DGIED e INEGI.

Se clasificó la Tuberculosis, de acuerdo a la CIE-10 de la siguiente manera:

- ↳ A15 Tuberculosis respiratoria, confirmada bacteriológica e histológicamente
- ↳ A16 Tuberculosis respiratoria, no confirmada bacteriológica e histológicamente
- ↳ A17 Tuberculosis del sistema nervioso
- ↳ A18 Tuberculosis de otros órganos
- ↳ A19 Tuberculosis miliar

Para describir la mortalidad por Tuberculosis por municipio en México durante el año 2000, se consideraron cuatro categorías, tomando como parámetro la Tasa de Mortalidad Nacional (TMN): Considerando:

- ↳ Muy bajo riesgo, municipios con tasa de mortalidad igual a cero.
- ↳ Bajo riesgo, municipios con tasa por debajo de la TMN
- ↳ Mediano riesgo, municipios con TM hasta cinco veces la TMN
- ↳ Alto riesgo, municipios con tasa diez veces más que la TMN

↓ **Muy alto riesgo, municipios con tasa más de diez veces la TMN.**

Las bases se analizaron utilizando el programa estadístico SPSS V.10 y Epi-info 6.04.



## **VIII. CONSIDERACIONES ETICAS**

Las bases de mortalidad fueron utilizadas con la mayor discreción; y confidencialidad, en ningún momento se utilizó la lista nominal de casos o defunciones

## IX. RESULTADOS

En México durante el año 2000 se presentaron 18,434 casos por tuberculosis de los cuales el 84.9% correspondió a la tuberculosis pulmonar con una tasa de 18.5 y 15.7 por 100,000 habitantes respectivamente. (Gráfica 1 y 2 )

La morbilidad por tuberculosis en todas sus formas presentó un descenso de 4.6% durante el año 2000 en comparación con la tasa registrada en 1990 ( tasa de 19.4 por 100,000 habitantes). La tendencia de la tuberculosis pulmonar también fue descendente con un 17.6% ( tasa de 19.1 por 100,000 habitantes en 1990).

En la última década, 1990 – 1999, la tuberculosis del aparato respiratorio se mantuvo entre el décimo quinto y décimo noveno lugar dentro de las veinte principales causas de defunción en México.

En el año 2000 la tuberculosis causó la muerte de 2,980 personas, con una tasa de 3.00 por 100,000 habitantes, en nuestro país. La causa específica más frecuente fue la pulmonar responsable de 2,597 defunciones, es decir, el 86% de todas las causas de defunción por tuberculosis, con una tasa de 2.6 por 100,000 habitantes (Gráfica 3). La tasa de mortalidad por tuberculosis en todas sus formas (Gráfica 4) descendió un 66.4% con respecto a la tasa registrada en 1985, por otro lado la tuberculosis pulmonar (Gráfica 5) también descendió un 67.1% en el mismo periodo.

El mayor número de defunciones (64.4%) ocurrió en el sexo masculino con 1,920 muertes y una tasa de 3.9 por 100,000 habitantes hombres.

En los mayores de 65 años ocurrieron 1,077 muertes con una tasa de 22.6 por 100,000 habitantes, la más alta registrada por grupo de edad; en el grupo de 45 a 64 años fallecieron 900 personas y en el de 25 a 44 años, 752, con una tasa de 7.2 y 2.9 por 100,000 habitantes respectivamente. (Gráfica 6)

En cuanto al estado civil, el 42% de los fallecidos estaban casados y de éstos el 51% tenían entre 25 y 44 años de edad; el 24% eran solteros con edades de entre 45 a 64 años hasta en un 69%. (Gráfica 7)

El 51% de las defunciones ocurrieron en instituciones públicas y el 40% en el hogar, de los cuales el 44% tenían 65 años y más. (Gráfica 8)

Un 22% de los fallecidos se dedicaban a las actividades agrícolas, ganaderas, silvícola, caza y pesca. (Gráfica 9)

El 65% de los fallecidos pertenecía a población abierta (SSA), el 28% estaban inscritos en el IMSS, el 5% (149) y al ISSSTE. (gráfica 10)

Un alto porcentaje, 88%, recibieron atención médica durante su último padecimiento. (Gráfica 11)

Del total de muertes por tuberculosis, el 27% fueron certificadas por el médico tratante y 62% por otro médico. (Gráfica 12)

Las entidades federativas con mortalidad elevada fueron Baja California con 7.6, Chiapas con 6.1 y Oaxaca con 5.5 por 100,000 habitantes.

Los estados con la tasa más baja fueron Campeche, Zacatecas y Tlaxcala con tasas de 1.4, 1.2 y 1.2 por 100,000 habitantes respectivamente. (Figura 1)

Del total de municipios registrados en el país (2445), el 62.8% no se registraron defunciones por tuberculosis y fueron considerados de muy bajo riesgo; 10% fueron catalogados como de bajo riesgo (tasas de 0.01 a 2.9), 21% estuvieron en la categoría de mediano riesgo (tasa de 3.00 a 15.00), 4.5% entraron en la categoría de alto riesgo (tasa de 15.01 a 30.00) y 2% fueron de muy alto riesgo (tasas de 30 a 330). (Cuadro 3)

Los 44 municipios de muy alto riesgo, 81.8% tienen una población menor de 5,000 habitantes. (Cuadro 4)

De las entidades federativas que registraron municipios de bajo riesgo están el Estado de México con 32% del total de municipios en el estado, Guanajuato 43.5% y Veracruz 8%. (Figura 2, cuadro 7)

En la categoría de mediano riesgo el estado de Veracruz registró 42%, Chiapas 38.7%, Oaxaca 7.4%, y Puebla 14.3%. (Figura 3, cuadro 7)

Los estados con municipios de alto riesgo son Oaxaca con 5.4%, Chiapas 16%, Puebla 7.8%, y Veracruz 3.8%. (Figura 4, cuadro 7)

Los municipios de muy alto riesgo se encuentran principalmente en los estados de Oaxaca 4.7%, Veracruz 2.4%, Puebla 1.4% y Chiapas 1.7%. (Figura 5, cuadro 7)

La causa específica más frecuente de tuberculosis fue la del aparato respiratorio;

causó 86% de las defunciones con una tasa de 2.6 por 100,000 habitantes, de los cuales sólo un 3% fueron comprobadas por laboratorio, según lo señalado en el certificado de defunción.

El grupo de edad más afectado por la tuberculosis pulmonar fue el de 65 años y más, donde ocurrieron 995 defunciones con una tasa de 20.8 por 100,000 habitantes; en el grupo de 45 a 64 murieron 792 personas con una tasa de 6.4 y en el de 25 a 44 años causó la muerte a 632 personas con una tasa de 2.2. (Gráfica 13)

El mayor número de defunciones por tuberculosis pulmonar (65%) ocurrió en el sexo masculino con 1,701 fallecimientos y una tasa de 3.4 por 100,000 habitantes hombres. (Gráfica 14)

Los estados con la tasa más alta fueron Baja California con 6.8, Chiapas con 5.7 y Oaxaca con 4.7 por 100,000 habitantes.

Los estados con la tasa más baja fueron Campeche, Zacatecas y Tlaxcala con tasas de 1.1, 1.0 y 0.9 por 100,000 habitantes respectivamente. (Figura 6)

En el 65.6% de los municipios, no se presentaron defunciones por tuberculosis Pulmonar por lo que fueron considerados de muy bajo riesgo, el 8.4% fueron municipios de bajo riesgo (tasa de 0.01 a 2.61), 19.7% estuvieron en los municipios de mediano riesgo (tasa de 2.62 a 13.10), 4.3% entraron en la categoría de alto riesgo (tasa de 13.11 a 26.20) y 2% en los de muy alto riesgo (tasa de 26.21 a 317.46). (Cuadro 5)

Los municipios categorizados como de muy alto riesgo para tuberculosis pulmonar, 75% tienen una población menor de 5,000 habitantes. (Cuadro 6)

En la categoría de bajo riesgo el Estado de México presentó 28.3% municipios de bajo riesgo para tuberculosis pulmonar, Veracruz 7.6%, Distrito Federal 34.8% y Guanajuato 21%. (Figura 7, cuadro 8)

Por otro lado la categoría de mediano riesgo, el estado de Veracruz registró 39.5%, Chiapas 37.8%, Oaxaca 6.5% y Puebla 13.4%. (Figura 8, cuadro 8)

Mientras que la categoría de alto riesgo para tuberculosis pulmonar fueron los estados de Oaxaca 5.4%, Chiapas 12.6%, Puebla 6% y Veracruz 4.8%. (Figura 9, cuadro 8). La categoría de muy alto riesgo para tuberculosis pulmonar se encontró

principalmente en los estados de Oaxaca 4%, Veracruz 2.9%, Puebla 2.3% y Chiapas 3.7%. (Figura 10, cuadro 8)

**Cuadro 1**  
 Porcentaje de variación de la morbilidad por tuberculosis.  
 Estados Unidos Mexicanos, 1990 - 2000.

Causa específica	Año		Porcentaje	Año	Porcentaje
	1990	1995	de	2000	de
	Tasa	Tasa	variación	Tasa	variación
Tuberculosis pulmonar	19.08	18.65	- 2.25	15.71	- 17.64
Tuberculosis del sistema nervioso	0.36	0.16	- 55.56	0.12	- 66.67
Tuberculosis otras formas	4.28	1.06	- 51.87	2.68	- 37.38
Tuberculosis todas formas	19.40	22.70	17.00	18.52	- 4.59

Fuente: Anuarios de morbilidad 1990-2000, SUAVE / DGE / SSA.  
 Tasa por 100,000 habitantes.

**Cuadro 2**  
 Porcentaje de variación de la mortalidad por tuberculosis.  
 Estados Unidos Mexicanos, 1985 - 2000.

Causa específica	Año		Porcentaje	Año	Porcentaje	Año	Porcentaje
	1985	1990	de	1995	de	2000	de
	Tasa	Tasa	variación	Tasa	variación	Tasa	variación
Tuberculosis pulmonar	7.93	6.51	- 17.86	4.37	- 44.83	2.61	- 67.10
Tuberculosis del sistema nervioso	0.36	0.29	- 19.44	0.21	- 41.67	0.10	- 72.22
Tuberculosis miliar	0.30	0.35	16.67	0.22	- 26.67	0.16	- 46.67
Tuberculosis otros órganos	0.06	0.17	183.33	0.05	- 16.67	0.11	83.33
Tuberculosis todas formas	8.91	7.43	- 16.63	5.05	- 43.30	2.99	- 66.44

Fuente: Bases de datos 1990 - 1999 INEGI, Bases de datos SEED /DGE / SSA.  
 Tasa por 100,000 habitantes.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**Cuadro 3**  
**Estratificación de municipios de riesgo para mortalidad por tuberculosis todas formas. Estados Unidos Mexicanos, 2000.**

Riesgo	Tasa	Número	%
Muy bajo	0	1536	62.82
Bajo	0.01 - 2.99	244	9.98
Mediano	3.00 - 15.00	512	20.94
Alto	15.01 - 30.00	109	4.46
Muy alto	30.01 - 330.00	44	1.80
Total		2,445	100.00

**Cuadro 4**  
**Número de habitantes por municipios de muy alto riesgo por tuberculosis todas formas. Estados Unidos Mexicanos, 2000.**

Habitantes por Municipio	Número	%
< de 5,000	36	81.8
5001 a 10,000	6	13.6
> de 10,000	2	4.5
Total	44	100

**Cuadro 5**  
**Estratificación de municipios de riesgo para mortalidad por tuberculosis pulmonar.**  
**Estados Unidos Mexicanos, 2000.**

<b>Riesgo</b>	<b>Tasa</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
<b>Muy bajo</b>	<b>0</b>	<b>1603</b>	<b>65.56</b>
<b>Bajo</b>	<b>0.01 - 2.61</b>	<b>206</b>	<b>8.43</b>
<b>Mediano</b>	<b>2.62 - 13.10</b>	<b>482</b>	<b>19.71</b>
<b>Alto</b>	<b>13.11 - 26.20</b>	<b>106</b>	<b>4.34</b>
<b>Muy alto</b>	<b>26.21 - 317.46</b>	<b>48</b>	<b>1.96</b>
<b>Total</b>		<b>2,445</b>	<b>100.00</b>

**Cuadro 6**  
**Número de habitantes por municipios de muy alto riesgo por tuberculosis pulmonar**  
**Estados Unidos Mexicanos, 2000.**

<b>Habitantes por Municipio</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
<b>&lt; de 5,000</b>	<b>36</b>	<b>75.0</b>
<b>5001 a 10,000</b>	<b>10</b>	<b>20.8</b>
<b>&gt; de 10,000</b>	<b>2</b>	<b>4.2</b>
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100</b>

**Cuadro 7**  
**Municipios por categoría de riesgo de tuberculosis todas formas.**  
**Estados Unidos Mexicanos, 2000.**

Estado	Riesgo				Total	%	No. de Mpios
	Muy alto	Alto	Mediano	Bajo			
Oaxaca	27	31	42	5	105	18.42	570
Veracruz	5	8	88	17	118	56.19	210
Puebla	3	17	31	14	65	29.95	217
Chiapas	2	19	46	9	76	63.87	119
Hidalgo	2	1	24	9	36	42.86	84
Durango	1	0	12	2	15	38.46	39
Nuevo León	1	2	8	4	15	29.41	51
Sonora	1	5	13	3	22	30.56	72
Tamaulipas	1	2	15	4	22	51.16	43
Yucatán	1	3	10	3	17	16.04	106
Aguascalientes	0	0	4	2	6	54.55	11
Baja California	0	0	3	1	4	80.00	5
Baja California Sur	0	0	0	2	2	40.00	5
Campeche	0	0	1	5	6	54.55	11
Coahuila	0	1	9	5	15	39.47	38
Colima	0	1	1	3	5	50.00	10
Chihuahua	0	8	18	3	29	43.28	67
Distrito Federal	0	0	0	16	16	94.12	17
Guanajuato	0	0	5	20	25	54.35	46
Guerrero	0	0	23	10	33	43.42	76
Jalisco	0	2	22	16	40	32.26	124
México	0	1	27	39	67	54.92	122
Michoacán	0	2	25	15	42	37.17	113
Morelos	0	0	8	6	14	42.42	33
Nayarit	0	2	13	3	18	90.00	20
Querétaro	0	1	9	4	14	77.78	18
Quintana Roo	0	0	3	2	5	62.50	8
San Luis Potosí	0	1	24	6	31	53.45	58
Sinaloa	0	0	10	3	13	72.22	18
Tabasco	0	0	5	5	10	58.82	17
Tlaxcala	0	1	8	1	10	16.67	60
Zacatecas	0	1	5	7	13	22.81	57
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>109</b>	<b>512</b>	<b>244</b>	<b>909</b>	<b>37.18</b>	<b>2445</b>

Fuente: SEED /DGE/ SSA.



**Cuadro 8**  
**Municipios por categoría de riesgo de tuberculosis pulmonar.**  
**Estados Unidos Mexicanos, 2000.**

Estado	Riesgo				Total	%	No. de Mpios
	Muy alto	Alto	Mediano	Bajo			
Oaxaca	23	31	37	7	98	17.19	570
Veracruz	6	10	83	16	115	54.76	210
Puebla	5	13	29	10	57	26.27	217
Chiapas	4	15	45	7	71	59.66	119
Hidalgo	2	1	22	8	33	39.29	84
Nuevo León	2	1	8	4	15	38.46	39
Yucatán	2	2	10	3	17	33.33	51
Durango	1	0	13	1	15	20.83	72
Michoacán	1	0	26	8	35	81.40	43
Sonora	1	5	12	2	20	18.87	106
Tamaulipas	1	3	13	4	21	190.91	11
Aguascalientes	0	1	2	3	6	120.00	5
Baja California	0	0	4	0	4	80.00	5
Baja California Sur	0	0	0	2	2	18.18	11
Campeche	0	0	0	5	5	13.16	38
Coahuila	0	1	8	5	14	140.00	10
Colima	0	1	1	3	5	7.46	67
Chihuahua	0	7	19	2	28	164.71	17
Distrito Federal	0	0	0	16	16	34.78	46
Guanajuato	0	0	5	16	21	27.63	76
Guerrero	0	2	23	7	32	25.81	124
Jalisco	0	3	20	15	38	31.15	122
México	0	1	26	32	59	52.21	113
Morelos	0	0	7	5	12	36.36	33
Nayarit	0	3	11	3	17	85.00	20
Querétaro	0	1	9	3	13	72.22	18
Quintana Roo	0	0	4	1	5	62.50	8
San Luis Potosí	0	2	19	7	28	48.28	58
Sinaloa	0	0	9	3	12	66.67	18
Tabasco	0	0	7	3	10	58.82	17
Tlaxcala	0	2	4	1	7	11.67	60
Zacatecas	0	1	6	4	11	19.30	57
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>106</b>	<b>482</b>	<b>206</b>	<b>842</b>	<b>34.44</b>	<b>2445</b>

Fuente: SEED / DGE / SSA

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

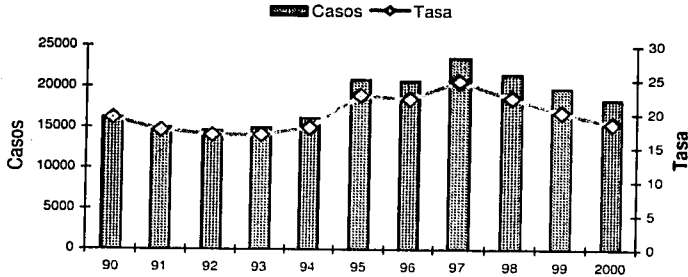
**Cuadro 9**  
**Definición operacional de variables de estudio**

<b>Nombre</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Escala</b>
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento. Cada uno de los periodos de la vida del ser humano	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha de la defunción se cuantifica en horas, días, meses y años	Cuantitativa continua
Sexo	Diferencia física y constitutiva del hombre y de la mujer	Indica el género masculino o femenino del fallecido	Cualitativa nominal
Estado Civil	Condición de un individuo en lo que toca a sus relaciones con la sociedad	Situación en que se encontraban las personas de 12 años y más, al momento de fallecer en relación con las leyes o costumbres matrimoniales del país: soltero, casado, unión libre, separado, divorciado, viudo y se ignora.	Cualitativa nominal
Ocupación	Ocupación habitual	Clasificación de las personas de 12 años y más, de acuerdo al tipo de trabajo realizado por el individuo durante el periodo de referencia	Cualitativa nominal
Derechohabencia	clasificación de las personas fallecidas considerando si tenían derecho o no a recibir prestaciones en especie o en dinero, conforme a lo establecido por la ley, independientemente de que hayan sido asegurados directos o cotizantes, pensionados, familiares o beneficiarios de ambos	Institución médica pública o privada: IMSS, ISSSTE, PEMEX, Fuerzas armadas	Cualitativa nominal
Causa de defunción	las causas de defunciones elegidas a partir de la lista básica y en función de su frecuencia, considerando los acuerdos establecidos para su selección por la Secretaría de Salud y el INEGI	Clasificación Internacional de Enfermedades CIE-10. Para tuberculosis: A15, A16, A17, A18, y A19.	Cualitativa nominal
Entidad habitual	Estado de la Republica Mexicana en que vivió el fallecido, en ocasiones puede ser la misma en que falleció	Las 32 entidades federativas del país	Cualitativa nominal
Municipio	Conjunto de habitantes de un ayuntamiento	Defunciones generales e infantiles según entidad federativa y el municipio de residencia habitual del fallecido	Cualitativa nominal
Sitio	Lugar, punto.	Lugar donde ocurrió la defunción, puede ser una unidad médica: pública, privada, hogar u otro.	Cualitativa nominal
Atención médica	Subsistema del sector salud que comprende un conjunto de servicios médicos y odontológicos que se le proporcionan al individuo con el fin de proteger, promover y restaurar su salud, elevando así su nivel de salud	Indica si el paciente tuvo atención médica durante su última enfermedad: sí, no o se ignora	Cualitativa nominal
Persona certificante	Persona que certifica	Persona que llena y firma el certificado de defunción: médico tratante, otro médico, médico legista, no médico	Cualitativa nominal

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

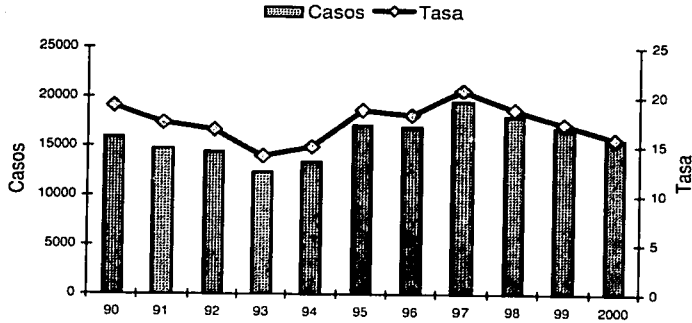
Fuente: SEED/DGE /SSA, 2000. Diccionario pequeño Larousse ilustrado. Sociomedicina, Barquín Calderón

Gráfica 1  
Tendencia de morbilidad por tuberculosis todas sus formas .  
Estados Unidos Mexicanos, 1990-2000.



Fuente: Anuario de morbilidad 1990-2000, SUAVE / DGE / SSA.. Tasa por 100,000 habitantes.

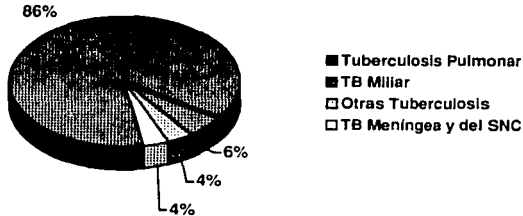
Gráfica 2  
Tendencia de morbilidad por tuberculosis pulmonar.  
Estados Unidos Mexicanos, 1990-2000



Fuente: Anuario de morbilidad 1990-2000, SUAVE / DGE / SSA. Tasa por 100,000 habitantes.

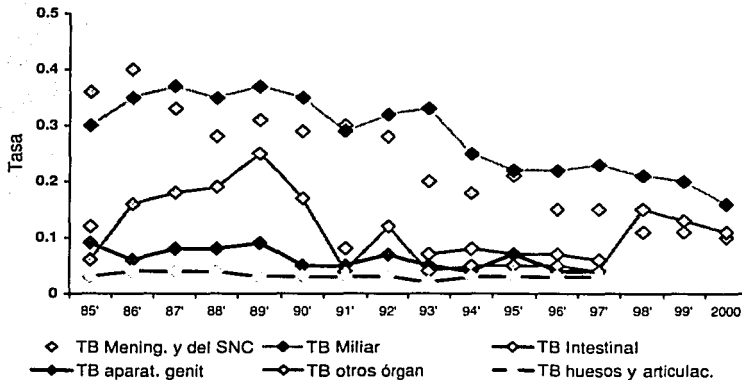
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Gráfica 3  
 Proporción de mortalidad por causa específica de tuberculosis.  
 Estados Unidos Mexicanos, 2000.



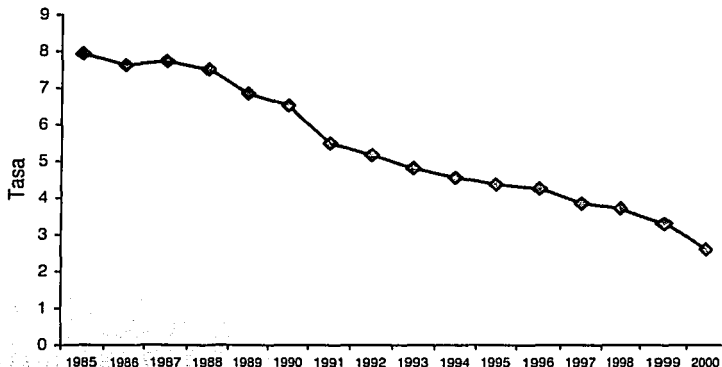
Fuente: SEED / DGE / SSA, 2000.

Gráfica 4  
 Tendencia de mortalidad por otras formas de tuberculosis.  
 Estados Unidos Mexicanos, 1985-2000.



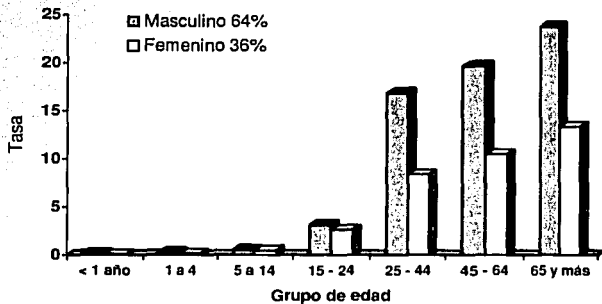
Fuente: SEED / DGE / SSA. Tasa por 100,000 habitantes.

Gráfica 5  
Tendencia de mortalidad por tuberculosis pulmonar.  
Estados Unidos Mexicanos, 1985-2000.



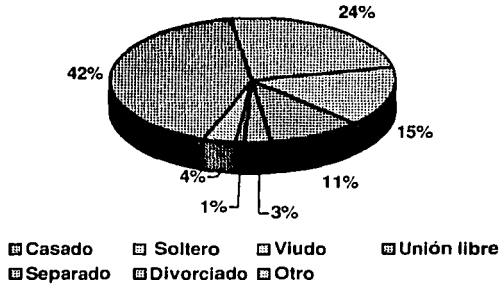
Fuente: SEED /DGE/ SSA.. Tasa por 100,000 habitantes.

Gráfica 6  
Mortalidad por Tuberculosis todas formas por grupo de edad y sexo.  
Estados Unidos Mexicanos, 2000.



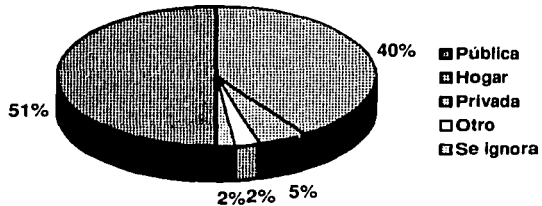
Fuente: SEED /DGE/ SSA. Tasa x 100,000 habitantes.

Gráfica 7  
 Porcentaje de mortalidad por tuberculosis según estado civil.  
 Estados Unidos Mexicanos, 2000.



Fuente: SEED /DGE/ SSA.

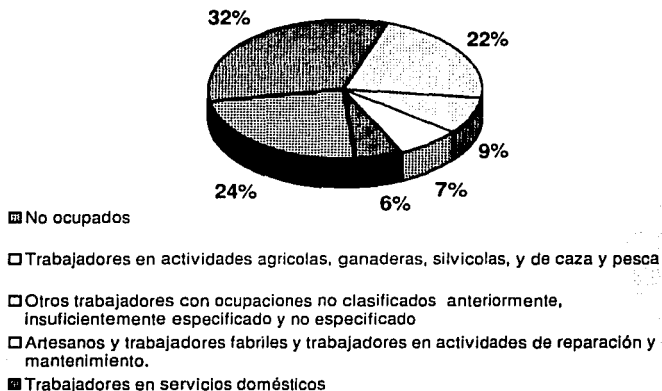
Gráfica 8  
 Proporción de mortalidad por tuberculosis según sitio de la defunción.  
 Estados Unidos Mexicanos, 2000.



Fuente: SEED /DGE/ SSA.

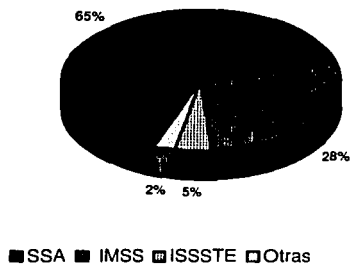
TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Gráfica 9  
 Proporción de mortalidad por tuberculosis según ocupación.  
 Estados Unidos Mexicanos, 2000.



Fuente: SEED /DGE/ SSA.

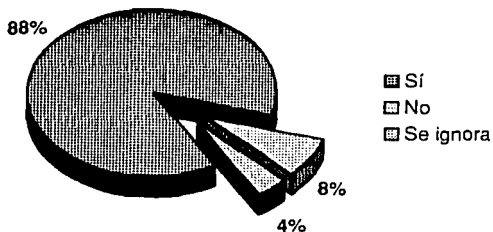
Gráfica 10  
 Proporción de mortalidad por tuberculosis según derechohabencia.  
 Estados Unidos Mexicanos, 2000.



Fuente: SEED /DGE/ SSA.

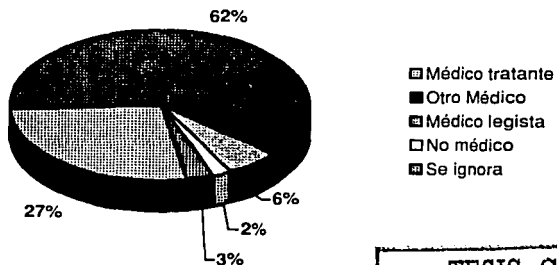
TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

**Gráfica 11**  
**Proporción de personas fallecidas que recibieron atención médica durante su último padecimiento. Estados Unidos Mexicanos, 2000.**



Fuente: SEED / DGE / SSA.

**Gráfica 12**  
**Proporción de personas que firmaron el certificado de defunción. Estados Unidos Mexicanos, 2000.**

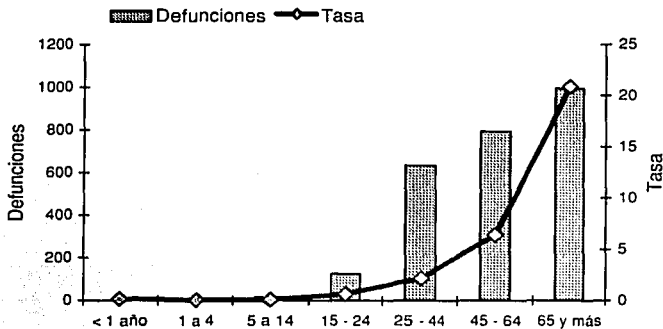


Fuente: SEED / DGE / SSA.

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

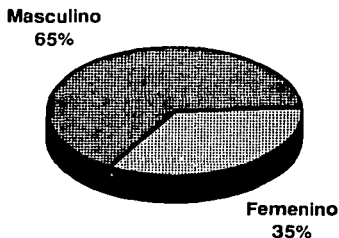


Gráfica 13  
Tasa de mortalidad por tuberculosis pulmonar por grupo de edad.  
Estados Unidos Mexicanos, 2000.



Fuente: SEED / DGE / SSA.  
Tasa por 100,000 habitantes.

Gráfica 14  
Mortalidad por tuberculosis pulmonar por sexo.  
Estados Unidos Mexicanos, 2000.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fuente: SEED / DGE / SSA.

**Mapas:**

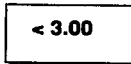
**Figura 1**  
Mortalidad por tuberculosis por entidad federativa.  
Estados Unidos Mexicanos, 2000.



Estados con tasa de mortalidad por tuberculosis mayor a la tasa nacional.



Estados con tasa de mortalidad por tuberculosis menor a la tasa nacional.



Fuente: SEED / DGE / SSA.  
Tasa por 100,000 habitantes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Figura 2**  
**Distribución de municipios de bajo riesgo por entidad federativa. Mortalidad por tuberculosis, Estados Unidos Mexicanos, 2000.**



**n = 244 municipios**

	Número	Porcentaje
Estados con 10 y más municipios de bajo riesgo.	[REDACTED]	= 60.2%
Estados con 5 a 9 municipios de bajo riesgo.	5 a 9	= 23.4%
Estados con 1 a 4 municipios de bajo riesgo.	1 a 4	= 16.4%


Fuente: SEED / DGE / SSA.  
 Tasa por 100,000 habitantes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Figura 3**  
**Distribución de municipios de mediano riesgo por entidad federativa. Mortalidad por tuberculosis, Estados Unidos Mexicanos, 2000.**



**n = 512 municipios**

	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Estados con 10 y más municipios de mediano riesgo.		= 86.5%
Estados con 5 a 9 municipios de mediano riesgo.	<b>5 a 9</b>	= 11.1%
Estados con 1 a 4 municipios de mediano riesgo.	<b>1 a 4</b>	= 2.3%


Fuente: SEED / DGE / SSA.  
 Tasa por 100,000 habitantes.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**Figura 4**  
**Distribución de municipios de alto riesgo por entidad federativa. Mortalidad por tuberculosis, Estados Unidos Mexicanos, 2000.**



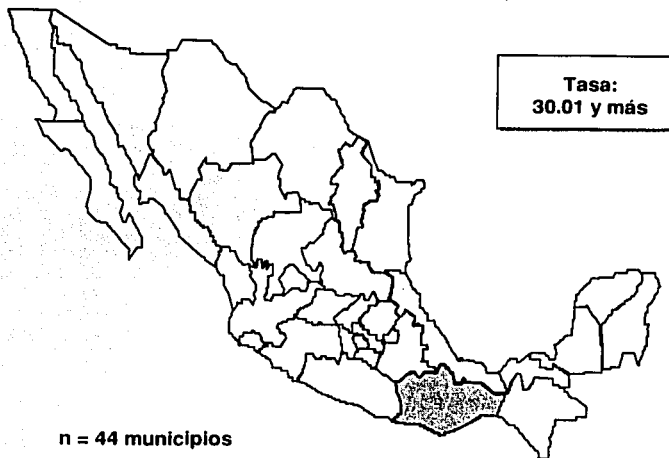
**n = 109 municipios**


	Número	Porcentaje
Estados con 10 y más municipios de alto riesgo.		= 61.5%
Estados con 5 a 9 municipios de alto riesgo.	5 a 9	= 19.3%
Estados con 1 a 4 municipios de alto riesgo.	1 a 4	= 19.3%

Fuente: SEED / DGE / SSA.  
 Tasa por 100,000 habitantes.

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

Figura 5  
 Distribución de municipios de muy alto riesgo por entidad federativa. Mortalidad por tuberculosis, Estados Unidos Mexicanos, 2000.



	Número	Porcentaje
Estados con 10 y más municipios de muy alto riesgo.		= 61.4%
Estados con 5 a 9 municipios de muy alto riesgo.	5 a 9	= 11.4%
Estados con 1 a 4 municipios de muy alto riesgo.	1 a 4	= 27.3%

Fuente: SEED / DGE / SSA.  
 Tasa por 100,000 habitantes.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

Figura 6  
Mortalidad por tuberculosis pulmonar por entidad federativa.  
Estados Unidos Mexicanos, 2000.

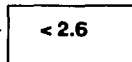


Tasa

Estados con tasa de mortalidad por tuberculosis pulmonar  
mayor a la tasa nacional



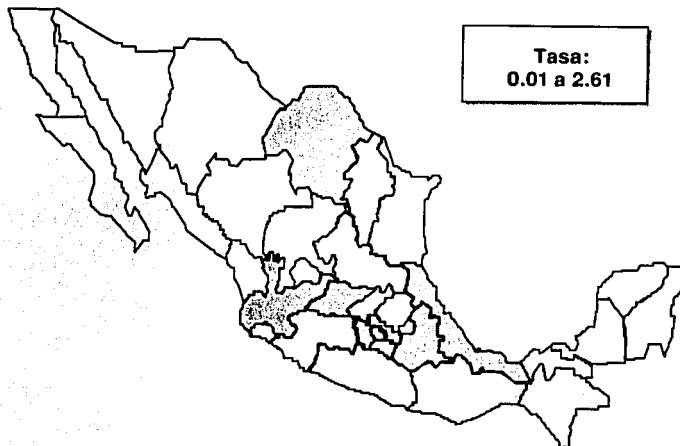
Estados con tasa de mortalidad por tuberculosis pulmonar  
menor a la tasa nacional




Fuente: SEED / DGE / SSA.  
Tasa por 100,000 habitantes.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**Figura 7**  
**Distribución de municipios de bajo riesgo por entidad federativa. Mortalidad por tuberculosis pulmonar, Estados Unidos Mexicanos, 2000.**



**n = 206 municipios**

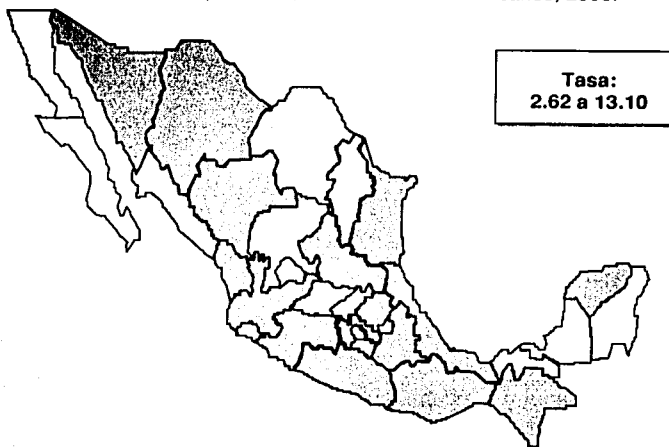
	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Estados con 10 y más municipios de bajo riesgo.		<b>= 51%</b>
Estados con 5 a 9 municipios de bajo riesgo.	<b>5 a 9</b>	<b>= 29%</b>
Estados con 1 a 4 municipios de bajo riesgo	<b>1 a 4</b>	<b>= 20%</b>

Fuente: SEED / DGE / SSA.  
 Tasa por 100,000 habitantes.


**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**



**Figura 8**  
**Distribución de municipios de mediano riesgo por entidad federativa. Mortalidad por tuberculosis pulmonar, Estados Unidos Mexicanos, 2000.**



**n = 482 municipios**

	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
Estados con 10 y más municipios de mediano riesgo.		= 84.6%
Estados con 5 a 9 municipios de mediano riesgo.	<b>5 a 9</b>	= 12.2%
Estados con 1 a 4 municipios de mediano riesgo .	<b>1 a 4</b>	= 3.1%


Fuente: SEED / DGE / SSA.  
 Tasa por 100,000 habitantes.

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

**Figura 9**  
**Distribución de municipios de alto riesgo por entidad federativa. Mortalidad por tuberculosis pulmonar, Estados Unidos Mexicanos, 2000.**



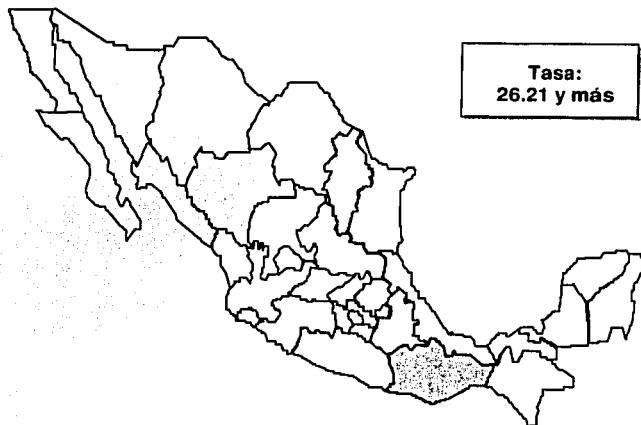
**n = 106 municipios**

	Número	Porcentaje
Estados con 10 y más municipios de alto riesgo		= 65.1%
Estados con 5 a 9 municipios de alto riesgo	5 a 9	= 11.3%
Estados con 1 a 4 municipios de alto riesgo	1 a 4	= 23.6%

Fuente: SEED / DGE / SSA.  
 Tasa por 100,000 habitantes.

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

**Figura 10**  
 Distribución de municipios de muy alto riesgo por entidad federativa. Mortalidad por tuberculosis pulmonar, Estados Unidos Mexicanos, 2000.



**n = 48 municipios**

	Número	Porcentaje
Estados con 10 y más municipios de muy alto riesgo	[ ]	= 48%
Estados con 5 a 9 municipios de muy alto riesgo	5 a 9	= 23%
Estados con 1 a 4 municipios de muy alto riesgo	1 a 4	= 29%

Fuente: SEED / DGE / SSA.  
 Tasa por 100,000 habitantes.

TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN

## X. DISCUSIÓN

Durante el periodo 1985–2000, el comportamiento de la tuberculosis hacia la disminución, se observa que los indicadores de la mortalidad por tuberculosis sobre todo en su forma pulmonar, coincide con el mencionado por autores mexicanos en estudios previos; quienes refieren que desde los años cincuenta la mortalidad por tuberculosis pulmonar ha descendido considerablemente. Sin embargo, en 1999 todavía se encontró en el decimoquinto lugar como causa de muerte en México con 3,229 muertes y una tasa de 3.3 defunciones por 100,000 habitantes. <sup>(32)</sup>

En el año 2000 se reportaron 15,781 casos de esta enfermedad con tasa de 15.8 por 100,000 habitantes; el 50% de los estados en el país se encontraban por arriba del promedio nacional; siendo la población económicamente activa la más afectada. Durante el año 2000, el 82% de los casos nuevos notificados fue confirmado por laboratorio; el 95% ingresó a tratamiento y el 25% presentó otro padecimiento como diabetes mellitus (11%), desnutrición (5%), alcoholismo (4%) ó VIH / SIDA (2.5%). <sup>(32)</sup>

En México, igual que en otros países el crecimiento poblacional, la pobreza, la migración, el hacinamiento, la mala ventilación, enfermedades como VIH / SIDA, diabetes mellitus, desnutrición, adicciones, fármacorresistencia, manejo y tratamiento inadecuado de pacientes y la falta de recursos han complicado el control de la tuberculosis a tal grado que en 1993 la Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró como enfermedad reemergente; sin embargo, quienes se dedican al estudio de esta enfermedad en México consideran a la tuberculosis como endémica y no como reemergente. <sup>(32,33)</sup>

En la actualidad más del 95% de los casos de tuberculosis en el país se pueden curar mediante un esquema de tratamiento con fármacos de primera línea; el adecuado y responsable manejo de estos medicamentos son la base para enfrentar el control de la tuberculosis fármacorresistente a corto y mediano plazo en el país. <sup>(34)</sup>

Las estrategias de control de la tuberculosis no han tenido el éxito deseado, debido a la complejidad de los diversos factores demográficos y socioeconómicos

involucrados en la presentación de la enfermedad principalmente en localidades indígenas existentes en los estados con los municipios más afectados; estudios realizados encontraron que las percepciones culturales y las causas sociales de la enfermedad, dificultan la implantación del Programa de Control de la Tuberculosis.<sup>(35)</sup>

El objetivo de este estudio fue demostrar que tomar decisiones con base en la tasa de mortalidad nacional o estatal es inadecuado y que es mejor tomar las decisiones a partir de la distribución municipal de la mortalidad por tuberculosis.

Los resultados mostraron que la distribución geográfica del riesgo de morir por tuberculosis tiene un enfoque diferente cuando se describe en base a las tasas de mortalidad a nivel municipal en vez de hacerlo de la forma tradicional, utilizando la tasa de mortalidad nacional o estatal.

Este tipo de evaluación de la mortalidad por tuberculosis, permite planear estrategias de control y tomar decisiones más acertadas, optimizando los recursos humanos y materiales con que se cuenta en el momento y enfocar las políticas de salud de modo tal que sea posible observar resultados más confiables y favorables para la población en riesgo.

En 1999 mediante el análisis focalizado de la mortalidad y morbilidad, estrategia que tiene como principio básico racionalizar los recursos, se concluyó que en 300 municipios (20%) se concentraba el 70% de los casos y 50% de la población.<sup>(32)</sup>

En este estudio el 72% de los municipios de la categoría de muy alto riesgo para mortalidad por tuberculosis en todas sus formas y pulmonar están distribuidos en los estados de Oaxaca, Veracruz, y Puebla.

Los hombres y la edad posproductiva fueron los que presentaron las mayores tasas de mortalidad. Por lo que sería conveniente calcular las tasas de mortalidad por edad y sexo a nivel municipal para conocer la distribución de la mortalidad por tuberculosis por estas dos variables en los municipios más afectados.

En México la tuberculosis presenta nuevos retos para su control, entre ellos su asociación con la infección por VIH / SIDA. Para estos pacientes la tuberculosis representa un riesgo importante que ocasiona deterioro en la calidad de vida y defunciones. Para eliminar la probabilidad de transmisión, la herramienta con que

se cuenta es la búsqueda y el tratamiento de los casos con tuberculosis activa. Ambas actividades tienen deficiencias graves en México; por lo que es necesario realizar un trabajo multidisciplinario en el que se involucren profesionales, no sólo del área médica, sino de otras ramas como la sociología, psicología, de la educación, entre otras. Promover la participación comunitaria, el apoyo y responsabilidad familiar y de las autoridades locales para lograr la detección oportuna y el control de los casos de tuberculosis.

## XI. CONCLUSIONES

La muerte es el evento de más costo social y sigue siendo un indicador fundamental de la situación de salud de las poblaciones. La tasa de mortalidad no sólo es un indicador de la magnitud de dicho evento, sino que es esencialmente un indicador del riesgo absoluto de morir, referido a la causa, la edad, la población y el tiempo que exprese <sup>(8)</sup>.

Cuando se realiza una comparación de la morbilidad y la mortalidad por tuberculosis, sería de esperarse que con el programa de control y la pesquisa de casos nuevos aumente la morbilidad, pero al recibir el tratamiento, las fuentes de infección desaparezcan, disminuyendo así, tanto la morbilidad como la mortalidad, sin embargo, esto no siempre sucede debido principalmente a diagnósticos tardíos por parte del personal de salud o por el retraso del paciente en solicitar la atención médica.

Otra explicación del descenso observado en la mortalidad por tuberculosis, principalmente la del sistema nervioso central, son las altas coberturas de vacunación alcanzadas en nuestro país en los menores de cinco años de edad.

La morbilidad por tuberculosis en todas sus formas y la pulmonar mostraron una tendencia ascendente de 1995 a 1997, en éste último año la tuberculosis pulmonar registró 19,577 casos. A partir de 1998 se ha presentado una ligera reducción.

En los últimos quince años se nota una tendencia favorable de la mortalidad por tuberculosis en México, esto en base a la tasa de mortalidad nacional.

La mortalidad por tuberculosis ocupó el duodécimo lugar de las principales causas de mortalidad en hombres durante el año 2000. <sup>(36)</sup>

En este estudio, la edad en que se presentó la mayor tasa de mortalidad fue en la etapa posproductiva, es decir, en los de 65 años y más.

Para la detección, tratamiento y diagnóstico oportuno se requiere que el paciente busque atención médica ante los síntomas respiratorios y el personal de salud interroge a todos los pacientes sobre la presencia de estos síntomas independientemente del motivo por el cual acuden a consulta; en el año 2000 más del 50% de las defunciones por tuberculosis ocurrieron en instituciones públicas y

un 40% murió en el hogar, lo que puede estar reflejando la calidad de la atención hospitalaria, la oportunidad del diagnóstico o la tardanza para acudir a solicitar la atención médica.

Los trabajadores dedicados a actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas y de caza y pesca fueron los más afectados por la tuberculosis. En 1998, O. Cosivil, J.M. y Grange, C.J., et. al., publicaron un artículo en el que refieren que los casos de tuberculosis causados por *Mycobacterium bovis* son clínicamente indistinguibles de los causados por *Mycobacterium tuberculosis*, y que en países donde la tuberculosis bovina no está controlada, ocurren más casos humanos de linfadenopatía cervical, lesiones intestinales, tuberculosis crónica de la piel y otras formas no pulmonares son particularmente comunes en personas jóvenes como resultado de beber o manejar leche contaminada. Tales casos podrían, sin embargo, también ser causados por *Mycobacterium tuberculosis*. Trabajadores de agricultura pueden adquirir la enfermedad por inhalar las gotas de flush de la tos del ganado infectado; ellos desarrollan tuberculosis pulmonar típica <sup>(10)</sup>.

Con los datos obtenidos sobre población derechohabiente, podemos concluir que los estratos de la población más afectados siguen siendo los estratos bajos, ya que el 65% de las defunciones ocurrieron en la población sin derechohabencia que es la que menos recursos tiene, y el otro 35% en población derechohabiente que son los obreros y sus familiares.

En México tradicionalmente se ha considerado que sea un médico el que llene el certificado de defunción y lo más recomendable es que sea el médico tratante, sin embargo, eso no sucede con la frecuencia esperada en nuestro país. De los certificados de defunción por tuberculosis en el año 2000, sólo un 27% fue llenado por el médico tratante.

Al localizar los estados con las tasas más altas de mortalidad por tuberculosis en todas sus formas y en su forma pulmonar encontramos una misma distribución geográfica; esto es razonable ya que la tuberculosis pulmonar representó el 86% de todas las causas por tuberculosis.

El mayor número de municipios en la categoría de mediano riesgo para tuberculosis en todas sus formas y pulmonar se encuentran principalmente en los



estados del centro y sureste del país, pues cuentan con más del 80% de éstos por tener cada uno más de diez municipios de esta categoría.

Los municipios de la categoría de alto riesgo se encuentran en su mayor parte en los estados de Chiapas, Oaxaca, Puebla y Veracruz que cuentan con más del 60% de los municipios de alto riesgo para tuberculosis todas formas y pulmonar; cada uno con más de diez municipios de ésta categoría.

Los municipios con la tasa más alta de la categoría de muy alto riesgo para tuberculosis en todas sus formas son: San Pedro Yucunama, Santo Domingo Tonaltepec y Trinidad Vista Hermosa, con tasas de hasta 330.03, 317.46 y 273.97 por 100,000 habitantes; todos pertenecientes al estado de Oaxaca que contiene más de diez municipios de muy alto riesgo; es decir, el 61.36% de éstos municipios con categoría de muy alto riesgo se encuentran en Oaxaca. Un 82% de estos municipios tienen menos de 5,000 habitantes por lo que las estrategias de prevención y control de la tuberculosis podrían tener éxito; sin dejar de reconocer que probablemente mucha de esta población se encuentra en áreas dispersas y en lugares poco accesibles.

Los municipios de muy alto riesgo para tuberculosis pulmonar se localizaron en los estados de Oaxaca, Puebla y Veracruz; estos estados contienen más de diez municipios de esta categoría y juntos suman el 71% de ellos. Cabe mencionar que tan sólo en el estado de Oaxaca se encuentran el 48% de los municipios de muy alto riesgo para tuberculosis pulmonar de los cuales los tres primeros son: Santo Domingo Tonaltepec, Trinidad Vista Hermosa, y San Mateo Cajonos, con tasas de hasta 317.46, 273.97 y 166.11 por 100,000 habitantes respectivamente.

Según los datos revisados la mortalidad por tuberculosis en México sigue afectando a la población económicamente activa ya que está dentro de las veinticinco principales causas de defunción en este grupo de edad. <sup>(36)</sup>

Finalmente la tuberculosis en México continúa siendo un problema de salud pública y aunque su magnitud ha disminuido, sigue siendo un riesgo de muerte para los mexicanos.

## **XII. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y RECOMENDACIONES:**

Los resultados obtenidos nos permiten proponer una estrategia de focalización al programa de prevención y control de la tuberculosis en México, a través del cual podrá reorientar sus recursos de acuerdo a las categorías estudiadas; así, si los recursos son pocos, podrá orientarlos a municipios de alto y muy alto riesgo, sin dejar de realizar actividades en las otras categorías.

Este tipo de estudios nos sirve de base para estudios posteriores, pues de ellos resultan posibles hipótesis que podrían ser de utilidad en la evaluación de programas de salud, en la planeación o mejoramiento de algunas estrategias, en la optimización de los recursos con que cuenta nuestro país y en la toma de decisiones futuras respecto a la enfermedad estudiada.

En el presente estudio se usó la tasa de mortalidad nacional sólo con fines de comparación, pero esta tasa no muestra la distribución geográfica real de la enfermedad a nivel municipal, lo más adecuado sería utilizar el cálculo y representación de tasas por el método estandarizado; para con ello controlar la variación de edades entre las poblaciones de los municipios.

Algunas cifras pueden no resultar acordes a las reportadas por el INEGI, que es la fuente oficial de notificación, ya que en el presente estudio se utilizaron los datos preliminares de las bases de mortalidad del SEED para el año 2000.

Este tipo de estudios es limitado en cuanto a que no busca relación causa – efecto, sino que sólo se realizó con la finalidad de describir geográficamente la epidemiología de la tuberculosis durante el año 2000 y localizar los municipios con población en mayor riesgo de morir por este padecimiento.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

### XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. G. Piedrola Gil. Medicina Preventiva y Salud Pública. 9ª edición, 1991; 534:551.
2. Norma Oficial Mexicana. NOM. 006-SSA2-1993 Para la Prevención y Control de la Tuberculosis en la atención Primaria a la Salud. Diario Oficial de la Federación, México, DF, martes 31 de octubre de 2000
3. Kumate Jesús. Manual de infectología clínica. 14ª edición, mayo de 1994. Méndez editores. Pág. 222-246.
4. Benenson Abram S.. Manual para el control de las enfermedades transmisibles., 16ª. Edición; 471:480. Editorial OPS 1997.
5. El progreso en la salud de la población. Organización Panamericana de la Salud. Informe anual 2000. Editorial OPS, Pág. 103-104.
6. Farga Victorino . Tuberculosis. Editorial Mediterráneo, 2ª. edición 1992. Pág. 17-25.
7. Imagig of extrapulmonary tuberculosis. Department of Radiology, Istanbul Faculty of Medicine, University of Istanbul, Turkey. Radiographics 2000 March-April. 20(2): 471 – 488.
8. La Salud en las Américas, Vol. I; 1998, OPS; 137, 139, 150.
9. La Salud en las Américas, Vol.II; 1998,OPS; pág. 411.
- 10.O. Cosivi, J.M. Grange, C.J. Daborn, M.C. Raviglione, T. Fujikura, et. al Zoonotic tuberculosis due to Mycobacterium bovis in developing countries. Emerging infectious diseases. Vol. 4, No. 1, January –March 1998; 59:70.
- 11.O'Brien Richard J. and Nunn Paul P.. The Need for new drugs against Tuberculosis. Special Programme for Research and Training in Trípical Disease, World Health Organization, Geneva, Switzerland. American Journal of respiratory and critical care medicine. Vol. 163, 2001; 1055:1058.
- 12.Laniado - Laborín Rafael, MC., M.S.P. Cabrales - Vargas Noemí, M.C. López - Espinoza Graciano, et al. Prevalencia de infección tuberculosa en escolares de la ciudad de Tijuana, México. Salud Pública de México. Vol. 40, No. 1, enero- febrero de 1998; 48-52.

13. Otrrosky - Zeichner Luis, M.D. M. Rangel - Frausto Sigfrido, M.D. M.Sc. García - Romero Elizabeth, M.D. et al. Tuberculosis en trabajadores de la salud: importancia de los programas de vigilancia y control. Salud Pública de México. Vol. 42, No. 1, enero- febrero de 2000; 48-52.
14. Caminero Luna José Antonio, Medina Cruz María Victoria, Rodríguez de Castro Felipe, Cabrera Navarro Pedro. Tuberculosis y otras micobacteriosis. Manual de neumología y cirugía torácica. Ed. Edimusa, Madrid, 1998; 1389-1419.
15. Dirección General de Estadística e Informática de la Secretaría de Salud, México. Principales resultados de la estadística sobre mortalidad en México, 1999. Salud Pública de México. Vol. 43, No. 1, enero- febrero de 2001; 67:73.
16. Álvarez - Gordillo Guadalupe del Carmen, M.C., M.C.S.P. Dorantes - Jiménez José Eugenio M.C., M.S.P. Tratamiento Acortado Estrictamente Supervisado para tuberculosis pulmonar. Salud Pública de México. Vol. 40, No. 3, mayo- junio de 1998; 272:275.
17. Álvarez - Gordillo Guadalupe del Carmen, M.C., M.C.S.P. Dorantes - Jiménez José Eugenio. MD, MPH. Halperin Frish Carlos David. Problemas para el control de la tuberculosis pulmonar en el estado de Chiapas, México. Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, México. Vol. 11, No. 4, octubre-diciembre 1998. Págs. 280-287.
18. Pérez Padilla Rogelio. La tuberculosis en México, deuda añeja de la salud pública. Información Epidemiológica. Gac Méd Méx vol. 137 No. 1, 2001; 93:95
19. Hayward Andrew C. and Coker Richard J.. Could a Tuberculosis Epidemic occur in London as it did in New York?. Emerging Infectious diseases. Vol. 6, No. 1, January-February 2000; 12-16.
20. Fauci, Braunwald, Isselbacher, Wilson, et al. Principios de Medicina Interna de Harrison, 14ª edición. Editorial Mc Graw Hill. 1998, vol. I Pág. 1149-1161.

21. Proportionate Mortality from pulmonary tuberculosis associated with occupations 28 states, 1979-1990. MMWR, Weekly. January 13, 1995/44(01); 14-19. Plan Nacional de Salud 2001-2006, Pág. 40:41. Who fails to complete tuberculosis treatment? Temporal trends and risk factors for treatment interruption in a community based directly observed therapy programme in a rural district of south Africa Centro for Epidemiological Research in Southern Africa, south African int J Tuberc Lung Dis 1999 Dec; 3(12): 1081-7. Raitio M; Tala E. Tuberculosis Among health care workers during three recent decades Eur Respir J 2000 Feb; 15(2):304-7.
25. Norma Oficial Mexicana NOM-017-SSA-1994, Para la vigilancia epidemiológica. Diario Oficial de la Federación, México, DF, Lunes 11 de octubre de 1999.
26. Clasificación Internacional de enfermedades , 10ª. Edición (CIE-10).
27. Anuario de mortalidad de 1995, Pág. 333.
28. Anuarios de morbilidad de 1990 al 2000.
29. Ferreira Guerrero Edith Elizabeth. Oscar Velásquez Monroy. Manual para la Vigilancia Epidemiológica de la Tuberculosis. Secretaría de Salud, tercera edición, mayo de 1995.
30. García García María de Lourdes, M.C., M. en M. Valdespino Gómez José Luis, M.C., M.S.P. Palacios-Martínez Manuel, M.C., M. en e. Mayar-Maya María Eugenia, Lic. en Inf. García Sancho Cecilia, M.C., M. en C. Sepúlveda Amor Jaime, M.C., M.P.H., M.S.C, Dr. CS. Tuberculosis y Sida en México. Salud Pública de México noviembre-diciembre de 1995, volumen 37, no. 6 pp. 539-548.
31. Kurí Morales Pablo Dr. Murguía Martínez Pedro Dr., La importancia del estudio de la mortalidad. Boletín de Vigilancia Epidemiológica Semanal. Vol.14, no. 51, semana 51, del 14 al 20 de diciembre de 1997.
32. Ferreira Guerrero Elizabeth Dra., Prevención y Control de la Tuberculosis en México. Boletín de Vigilancia Epidemiológica Semanal. Vol.18, no. 19, semana 19, del 6 al 12 de mayo del 2001.

33. Dirección de Prevención y Control de Micobacteriosis, CNVE / SSA. Tuberculosis fármacorresistente y estrategia TAES-PLUS en México. Boletín de Vigilancia Epidemiológica Semanal. Vol.18, no. 34, semana 34, del 19 al 25 de agosto del 2001.
34. Ferreira G. Elizabeth Dra., Castellanos J. Martín Dr. , Sánchez E. Benjamín Dr., Salazar L. Miguel Ángel Dr. Programa México libre de tuberculosis pautas del tratamiento y retratamiento de tuberculosis. Boletín de Vigilancia Epidemiológica Semanal. Vol.19, no. 26, semana 26, del 23 al 29 de junio del 2002.
35. Álvarez Gordillo G. C. Dra., Dorantes Jiménez J. E. Dr., Las percepciones acerca de la tuberculosis en Chiapas México. Boletín de Vigilancia Epidemiológica Semanal. Vol.18, no. 35, semana 35, del 26 al 1 de septiembre del 2001.
36. Estadísticas de mortalidad en México: muertes registradas en el año 2000. Salud Pública de México, Vol. 44, no.3, mayo-junio de 2002. Pág. 266-282.
37. Bustamante Montes L.P., Escobar Mesa A., Borja Aburto V.H., Gómez Muñoz A., Becerra Posada F., Predictors of death from pulmonary tuberculosis: the case of Veracruz, México. Int J Tuberc Lung Dis 4(3): 2008-215, 2000 JUATLD.
38. Barquin Calderón Manuel y Cols. Sociomedicina 4ta edición. Méndez Editores S. A. De C. V. México, 1994. Pág. 796