



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

**Análisis del Riesgo de Incidencia y
Mortalidad por Tuberculosis en
México 1990-2014**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
A C T U A R I A

P R E S E N T A:
S U S A N A F R Í A S G O N Z Á L E Z



TUTORA DE TESIS:
M. en EMSyS MARÍA TERESA VELÁZQUEZ URIBE

Ciudad Universitaria, CD. MX. 2018



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.

Índice general

Introducción	1
1. Tuberculosis: una enfermedad reemergente	3
1.1. Antecedentes históricos	3
1.2. Tuberculosis mundial	4
2. Aspectos conceptuales	9
2.1. Datos médicos de la tuberculosis	9
2.2. Tuberculosis y VIH/SIDA	11
2.3. Tipos de tuberculosis	12
3. Fuentes de información y metodología	15
3.1. Fuentes de información	15
3.2. Metodología para la evaluación de la información	17
3.3. Metodología para la corrección de información	21
3.4. Metodología para calcular la Incidencia y Mortalidad	23
3.5. Resultados de la evaluación y corrección de la información	24
4. Comportamiento por tuberculosis en México	33
4.1. Incidencia y casos nuevos por tuberculosis 1990-2015	34
4.2. Casos nuevos mensuales 1990-2015 en México	48
4.3. Incidencia por quinquenios y grupo de edad	50
4.4. Mortalidad por tuberculosis 1990-2014	62
Conclusiones	67
Apéndice	68
A. Casos nuevos, defunciones, morbilidad y mortalidad por tuberculosis	69
B. Evaluación de la información	83
C. Casos nuevos de tuberculosis por grupos de edad 1990-2010	90
Bibliografía	90

Índice de figuras

1.1. Incidencia por tuberculosis mundial en 2004	5
1.2. Incidencia por tuberculosis mundial en 2007	6
1.3. Incidencia por tuberculosis mundial en 2015	7
4.1. Comorbilidades más frecuentes asociadas a la tuberculosis en México de 1995-2012	34
4.2. Casos nuevos de tuberculosis meníngea en México 1990-2015	36
4.3. Estados con mayor número de casos nuevos por tuberculosis meníngea en México 2015	36
4.4. Incidencia por tuberculosis meníngea 1990 y 1995	37
4.5. Incidencia por tuberculosis meníngea 2000 y 2005	37
4.6. Incidencia por tuberculosis meníngea 2010 y 2015	38
4.7. Casos nuevos de tuberculosis otras formas en México 1990-2015	38
4.8. Estados con mayor número de casos nuevos por de tuberculosis otras formas en México 2015	39
4.9. Incidencia por tuberculosis otras formas 1990 y 1995	39
4.10. Incidencia por tuberculosis otras formas 2000 y 2005	40
4.11. Incidencia por tuberculosis otras formas 2010 y 2015	40
4.12. Casos nuevos de tuberculosis pulmonar en México 1990-2015	42
4.13. Estados con mayor número de casos nuevos por de Tuberculosis Pulmonar en México 2015	42
4.14. Incidencia por tuberculosis pulmonar 1990 y 1995	43
4.15. Incidencia por tuberculosis pulmonar 2000 y 2005	43
4.16. Incidencia por tuberculosis pulmonar 2010 y 2015	44
4.17. Casos nuevos de tuberculosis de todas las formas en México 1990-2015	45
4.18. Acumulado de tuberculosis de todas las formas en México 1990-2015	46
4.19. Incidencia por tuberculosis de todas las formas 1990 vs 2015	47
4.20. Casos nuevos mensuales de tuberculosis de todas las formas en México 1990-2015	49
4.21. Casos nuevos mensuales de tuberculosis en México 1990-2015	50
4.22. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas 1990	51
4.23. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis pulmonar 1990	51
4.24. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis meníngea 1990	51
4.25. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis otras formas 1990	52

4.26. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas 1995	52
4.27. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis meníngea 1995	53
4.28. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis pulmonar 1995	53
4.29. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis otras formas 1995	53
4.30. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas 2000	54
4.31. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis meníngea 2000	54
4.32. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis pulmonar 2000	55
4.33. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis otras formas 2000	55
4.34. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas por grupos de edad y sexo 2005	56
4.35. Casos nuevos de tuberculosis meníngea 2005	56
4.36. Casos nuevos de tuberculosis pulmonar 2005	57
4.37. Casos nuevos de tuberculosis otras formas 2005	57
4.38. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas por grupos de edad y sexo 2010	58
4.39. Casos nuevos de tuberculosis meníngea 2010	59
4.40. Casos nuevos de tuberculosis pulmonar 2010	59
4.41. Casos nuevos de tuberculosis otras formas 2010	59
4.42. Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas por grupos de edad y sexo 2015	61
4.43. Casos nuevos de tuberculosis meníngea 2015	61
4.44. Casos nuevos de tuberculosis pulmonar 2015	61
4.45. Casos nuevos de tuberculosis otras formas 2015	62
4.46. Defunciones por tuberculosis pulmonar en México 1990-2014	63
4.47. Defunciones por tuberculosis de todas las formas en México 1990-2014	64
4.48. Mortalidad por tuberculosis meníngea en todas sus formas 1990 y 1995	65
4.49. Mortalidad por tuberculosis meníngea en todas sus formas 2000 y 2005	65
4.50. Mortalidad por tuberculosis meníngea en todas sus formas 2010 y 2014	66

Índice de tablas

1.1. Estrategia Fin a la Tuberculosis 2016-2035	8
2.1. Países con tuberculosis y VIH 2015	12
3.1. Escala de valores índice de Myers	17
3.2. Escala de valores índice de Whipple	19
3.3. Escala de valores índice de Naciones Unidas	21
3.4. Índice de Myers 1990-2010	25
3.5. Índice de Whipple 1990-2010	25
3.6. Índice de Naciones Unidas 1990-2010	25
3.7. Estructura de grupos de edad por tuberculosis	26
3.8. Prorratoe casos nuevos de tuberculosis y corrección de población por el método de $\frac{1}{16}$ en 1990	27
3.9. Incidencia por Tuberculosis 1990	27
3.10. Prorratoe casos nuevos de tuberculosis y corrección de población por el método de $\frac{1}{16}$ en 1995	28
3.11. Incidencia por Tuberculosis 1995	28
3.12. Prorratoe casos nuevos de tuberculosis y corrección de población por el método de $\frac{1}{16}$ en 2000	29
3.13. Incidencia por Tuberculosis 2000	29
3.14. Prorratoe casos nuevos de tuberculosis y corrección de población por el método de $\frac{1}{16}$ en 2005	30
3.15. Incidencia por Tuberculosis 2005	30
3.16. Prorratoe casos nuevos de tuberculosis y corrección de población por el método de $\frac{1}{16}$ en 2010	31
3.17. Incidencia por Tuberculosis 2010	32
4.1. Morbilidad por tuberculosis México 1990-2015	35
4.2. Casos nuevos mensuales en México de 1990-2015	49
A.1. Casos nuevos de tuberculosis meníngea 1990-2015	71
A.2. Casos nuevos de tuberculosis pulmonar 1990-2015	72
A.3. Casos nuevos de tuberculosis otras formas 1990-2015	73
A.4. Casos nuevos de tuberculosis todas formas 1990-2015	74
A.5. Defunciones por tuberculosis pulmonar 1990-2014	75

A.6. Defunciones por tuberculosis todas formas 1990-2014	76
A.7. Morbilidad por tuberculosis meníngea 1990-2015	77
A.8. Morbilidad por tuberculosis pulmonar 1990-2015	78
A.9. Morbilidad por tuberculosis otras formas 1990-2015	79
A.10.Morbilidad por tuberculosis todas formas 1990-2015	80
A.11.Mortalidad por tuberculosis pulmonar 1990-2014	81
A.12.Mortalidad por tuberculosis todas formas 1990-201	82
B.1. Cálculo del Índice de Whipple 1990-2010	83
B.2. Cálculo del Índice de Naciones Unidas 1990	84
B.3. Cálculo del Índice de Naciones Unidas 1995	85
B.4. Cálculo del Índice de Naciones Unidas 2000	85
B.5. Cálculo del Índice de Naciones Unidas 2005	86
B.6. Cálculo del Índice de Naciones Unidas 2010	86
B.7. Cálculo del Índice de Myers 1990	87
B.8. Cálculo del Índice de Myers 1995	87
B.9. Cálculo del Índice de Myers 2000	88
B.10.Cálculo del Índice de Myers 2005	88
B.11.Cálculo del Índice de Myers 2010	89
C.1. Casos nuevos de tuberculosis 1990	90
C.2. Casos nuevos de Tuberculosis 1995	90
C.3. Casos nuevos de Tuberculosis 2000	91
C.4. Casos nuevos de Tuberculosis 2005	91
C.5. Casos nuevos de Tuberculosis 2010	91

Agradecimientos

A Dios por darme el más valioso regalo y guiarme para ser mejor.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por brindarme una formación académica y en especial a la Facultad de Ciencias por la oportunidad de crecer académica y profesionalmente.

A mi familia por el valioso apoyo brindado en mi vida, a mi Padre por apoyarme siempre, a mi Madre por ser la fuente de inspiración de este trabajo, a mis hermanos por el buen equipo que formamos juntos.

A mi tutora de tesis Teresa Velázquez, por el apoyo brindado por el tiempo para la realización de este trabajo, por los grandes consejos, disposición y paciencia.

A mis sinodales Laura Hernández, Nina Castro, Rodrigo Uribe y Silvia Malpica por el tiempo dedicado a la revisión y enriquecimiento de este trabajo con sus valiosas aportaciones.

Introducción

En los últimos años se han visto diversos eventos epidemiológicos, dados por enfermedades emergentes y reemergentes, las cuales han mostrado un gran impacto a la población mundial.

Las enfermedades emergentes son aquellas que aparecen en áreas por primera vez y las reemergentes se dan por la manifestación de enfermedades que ya habían sido erradicadas, pero aparecen nuevamente con un nivel de incidencia creciente, constituyendo un problema de salud pública. Una de las enfermedades reemergentes que se puede destacar es la tuberculosis, que fue una de las enfermedades más temidas en el pasado.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) da a conocer que la tuberculosis es una enfermedad infecciosa que suele afectar principalmente los pulmones aunque también puede afectar otras áreas del cuerpo y es causada por una bacteria denominada *Mycobacterium*¹

Esta enfermedad reemerge a nivel mundial nuevamente como un grave problema de salud a partir de la década de 1980, debido a la falta de control de los programas de salud, la pobreza, los bajos índices de vacunación, la falta de políticas públicas de prevención, la escases de los servicios de salud, la propagación del VIH/SIDA y la resistencia a los medicamentos.

Estadísticas de la OMS muestran que en 2015 el número de nuevos casos por tuberculosis fue de 10.4 millones, de los cuales fallecieron 1.4 millones (entre ellos 0.4 millones VIH positivos). Se considera que el número de muertes por tuberculosis es muy elevado, pues es una enfermedad curable y prevenible.

Con motivo de implementar una estrategia para poner fin a la epidemia mundial de tuberculosis la Asamblea Mundial de la Salud² en mayo del 2014 aprobó una ambiciosa estrategia que abarca un periodo de 20 años (2016-2035), ésta quiere erradicar notoriamente la enfermedad. En ella se fijan objetivos y se precisan diversas medidas que deberán adoptar los gobiernos para implementar políticas públicas y apoyar a los sistemas para que posibiliten la atención y prevención de la tuberculosis e impulsen la investigación y la innovación necesarias para acabar con la epidemia y erradicar la enfermedad.

Es evidente que todos hemos de hacer algo más por este mal que nos asecha, de este modo surge este trabajo que tiene por objetivo mostrar la problemática que presenta la tuberculosis a nivel mundial y de manera específica un análisis del riesgo de incidencia y

¹Género de bacterias tuberculosis.

²Órgano decisorio supremo de la OMS.

mortalidad en México.

El presente trabajo contiene cuatro capítulos que se desarrollan de la siguiente manera:

En el capítulo *Tuberculosis: una enfermedad reemergente* se da una breve narrativa de la historia de la tuberculosis, su origen, tratamiento, evolución y situación actual en el mundo de 1993 a 2015.

En el capítulo *Aspectos conceptuales* se explican los conceptos básicos, las tipologías, los factores de riesgo y métodos de control.

En el capítulo *Fuentes de Información y Metodología* se detallan las metodologías utilizadas para la corrección y evaluación de la información, el cálculo de la incidencia y la tasa mortalidad por tuberculosis en México.

En el capítulo *Comportamiento por Tuberculosis en México* se da a conocer el panorama histórico de la tuberculosis en nuestro país y el análisis del riesgo de incidencia y mortalidad en México, a través del estudio de los casos nuevos e incidencia de tuberculosis de 1990-2015: por grupos de edad, entidad federativa, registros mensuales y los datos históricos de las defunciones por tuberculosis de 1990-2014 por entidad federativa.

Capítulo 1

Tuberculosis: una enfermedad reemergente

Este capítulo narra la historia de la tuberculosis, panorama general en el mundo y su situación actual.

1.1. Antecedentes históricos

La tuberculosis es una de las enfermedades infecciosas más antiguas que tiene la humanidad. Hipócrates¹ alrededor del 460 a.c. describió a la tuberculosis como una enfermedad crónica caracterizada por tos frecuente y persistente, sudoración y fiebre constante, además supuso que se transmitía en forma hereditaria. El 24 de marzo de 1882 Robert Koch² presentó sus estudios a la comunidad científica de Berlín, mencionando que había hallado al agente causal de la tuberculosis, un microorganismo al que él denominó bacilo tuberculoso.

A principios del Siglo XX, Albert Calmette³ y Camille Guérin⁴ comenzaron sus investigaciones para la elaboración de una vacuna, ellos trabajaron en una cepa de *Mycobacterium Bovis*⁵, obteniendo una variante a la cual llamaron Bacilo de Calmette-Guérin (BCG), por lo cual en 1921 iniciaron la aplicación de esta vacuna obteniendo resultados variables, este fue el inicio para desarrollar diversos métodos en búsqueda de un tratamiento efectivo en contra de la tuberculosis.

En 1944 Selman Waksman⁶ y sus colaboradores crearon el primer antibiótico frente a la tuberculosis, la estreptomycin, que presentó buenos resultados sin embargo hubo resistencia al medicamento.

¹Médico griego considerado el fundador de la medicina.

²Bacteriólogo alemán que descubrió la bacteria causante de la tuberculosis.

³Bacteriólogo francés, descubrió la vacuna contra la tuberculosis.

⁴Veterinario francés, especialista en microbiología, descubrió la vacuna contra la tuberculosis.

⁵Micobacteria causante de tuberculosis bovina.

⁶Investigador estadounidense especializado en Microbiología, en 1952 obtuvo el Premio Nobel de Fisiología y Medicina.

En 1952 se crea el antibiótico que revolucionó el tratamiento contra la tuberculosis, la isoniazida. En los años siguientes surgen mas antibióticos⁷ creando un fuerte esquema contra la tuberculosis.

En el siglo XX la implementación de los nuevos medicamentos, la mejora en las condiciones sociales, la calidad de alimentación entre otros, dieron paso a una reducción significativa de la mortalidad por tuberculosis en el mundo. A pesar de este logro, a mediados de los años 1980 y principios de 1990 nace una nueva preocupación mundial generada por un resurgimiento de la enfermedad.⁸

1.2. Tuberculosis mundial

En 1993 la OMS declaró la tuberculosis como una emergencia mundial dando a conocer que existen 2,000 millones de personas con infección latente⁹ en el mundo, aproximadamente un 10% terminan padeciendo tuberculosis activa, la mayor parte en los dos años siguientes a ser infectados, este riesgo es mucho mayor para las personas con un sistema inmunitario dañado, como las personas con infección por el VIH/SIDA, desnutrición, diabetes, quienes consumen tabaco, etcétera.

En mayo de 1997 la OMS pidió a 212 países, territorios y áreas proporcionar información sobre la política de control de la tuberculosis. Solo 181 países dieron respuesta notificando 3.81 millones de casos de tuberculosis de los cuales 1.29 millones eran positivos.

En 1999 se registraron 8.4 millones de casos nuevos el aumento se debe a la alta incidencia en los países africanos afectados por VIH/SIDA y el aumento en la tasa de detección. Los programas africanos sufren altos índices de incumplimiento y altas tasas de mortalidad los países de mayor preocupación eran India, Indonesia, Nigeria y Pakistán.

En 2003 se presentaron 8.8 millones de casos nuevos y 1.7 murieron a causa de la enfermedad, donde 229,000 tenían VIH/SIDA, se presentó una tasa de detección de casos del 45 %.

En 2004 se notificaron 9 millones de casos y hubo 2 millones de muertes, la tasa de detección de casos fue del 53 %. En este año en África subsahariana y Asia se tenía más del 80 % de los pacientes por tuberculosis mundial, véase la figura 1.1.

En 2005 hubo 8.8 millones de casos nuevos , de los cuales 7.4 millones se encontraban en África subsahariana y Asia. Hubo 1.6 millones de muertes, entre ellas 195,000 personas infectadas con VIH.

En 2006 hubo 9.24 millones de casos nuevos y 1.7 millones de muertes, 0.2 millones relacionadas al VIH/SIDA. Se notificaron 23,353 casos de tuberculosis multirresistente.

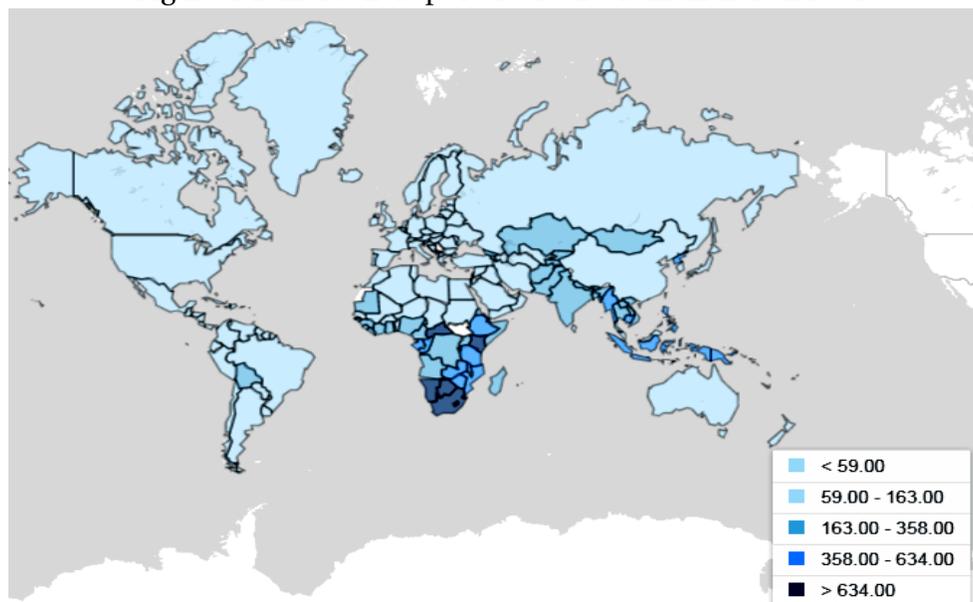
En 2006 la OMS lanzo la estrategia *Alto a la Tuberculosis* que pretendía para 2015 reducir prevalencia y mortalidad por tuberculosis en un 50% respecto a 1990, eliminar la tuberculosis como un problema de salud en 2050, que todos los enfermos de tuberculosis

⁷Antibióticos contra la tuberculosis: pirazinamida, cicloserina, etambutol y rifampicina.

⁸La información presentada en *Antecedentes históricos* se encuentra en [1, pág. 145-149].

⁹Personas infectadas por el bacilo, pero dado que no han enfermado no pueden transmitir la infección.

Figura 1.1: Incidencia por tuberculosis mundial en 2004



Fuente: Organización Mundial de la Salud, Informe sobre control mundial de la tuberculosis, Incidencia por cada 100,000 personas

tengan atención médica, apoyar a la población con VIH/SIDA y tuberculosis multirresistente, colaborar en la investigación para la creación de nuevas vacunas y medicamentos, todo esto alineado con los Objetivos del Desarrollo del Milenio, que son ocho objetivos que los Estados Miembros de las Naciones Unidas fijaron para alcanzar en 2015, dentro de ellos el objetivo 6 pretende reducir la propagación de enfermedades graves como la tuberculosis y el VIH/SIDA ¹⁰

En 2007 se estimaron 9.27 millones de casos nuevos donde 1.37 millones eran VIH positivos, cinco países representan el mayor número de casos: India (2.0 millones), China (1.3 millones), Indonesia (0.53 millones), Nigeria (0.46 millones) y Sudáfrica (0.46 millones). Se estima que hubo 2 millones de muertes, de las cuales 456,000 eran VIH positivos. En este año se presentaron 0.5 millones de casos de tuberculosis multirresistente los países que ocupan los primeros lugares son: India (131,000 casos), China (112,000 casos), la Federación de Rusia (43,000 casos), Sudáfrica (16,000 casos) y Bangladesh (15,000 casos), véase la figura 1.2.

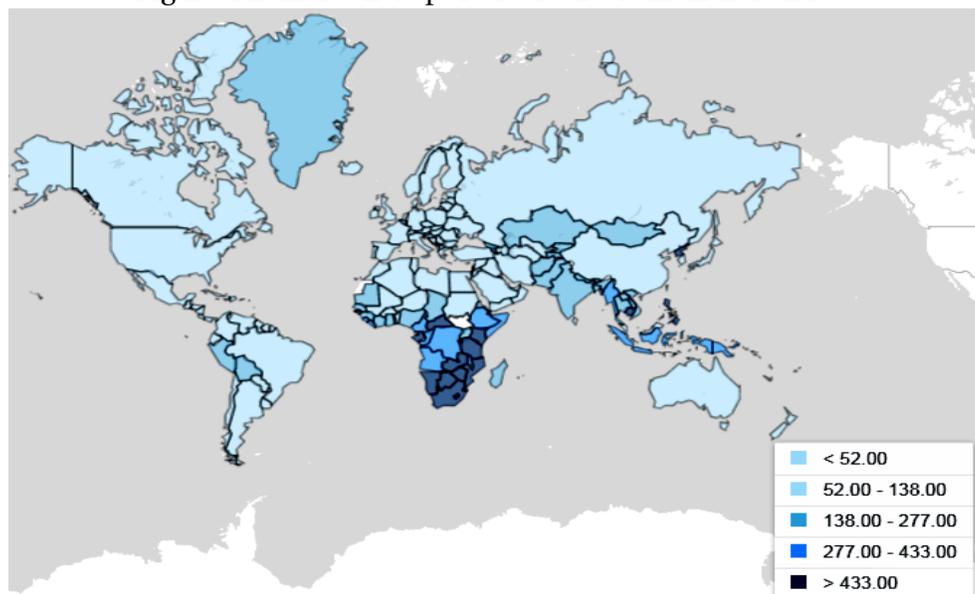
La carga de tuberculosis para 2009 fue de 9.4 millones de casos nuevos y 1.3 millones de muertes, de las cuales 0.38 millones de muertes se deben al VIH. Entre los pacientes notificados 250,000 tenían tuberculosis multirresistente.

En 2010 el número de casos nuevos por tuberculosis fue de 8.8 millones y murieron 1.1 millones de personas, donde 0.35 millones estaban asociadas al VIH.

En 2011 hubo 9 millones de casos nuevos y 1.4 millones de muertes de las cuales 430,000 eran por VIH. Los casos fueron registrados en Asia (59% Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental) y África (26% Región Africana de la OMS), la Región del Mediterráneo

¹⁰Consultado en [23].

Figura 1.2: Incidencia por tuberculosis mundial en 2007



Fuente: Organización Mundial de la Salud, Informe sobre control mundial de la tuberculosis, Incidencia por cada 100,000 personas

Oriental (7.7%), la Región Europea (4.3%) y la Región de Las Américas (3%).

En 2012 se presentaron 8.6 millones de casos nuevos y 1.3 millones de muertes 320,000 asociadas a VIH.

En 2013 hubo 9 millones de casos nuevos y 1.5 murieron a causa de la enfermedad. Se calcula que 480,000 personas desarrollaron tuberculosis multirresistente. Aproximadamente 360,000 personas murieron a causa de la asociación entre VIH y tuberculosis.

En 2014 hubo 9.6 millones de casos nuevos, 5.4 millones de hombres, 3.2 millones de mujeres y 1 millón de niños, se detectaron 480,000 casos con tuberculosis multirresistente y los países más afectados fueron India, Indonesia y China. Hubo 1.5 millones de muertes a causa de la enfermedad, 890,000 eran hombres, 480,000 mujeres y 140,000 niños.

En 2015 el número de casos nuevos que desarrollaron tuberculosis fue 10.4 millones, los cuales corresponden a 5.9 millones de hombres, 3.5 millones de mujeres y 1 millón de niños (de los cuales 170,000 murieron). De los casos nuevos 480,000 son por tuberculosis multirresistente, 100,000 son por tuberculosis resistente a la rifampicina. De los casos nuevos 1.2 millones viven con VIH. De los casos nuevos 1.4 millones murieron a causa de la enfermedad, de estas muertes 0.4 millones como resultado de la enfermedad de tuberculosis entre personas VIH positivas. Seis países representaron el 60% de los nuevos casos: India, Indonesia, China, Nigeria, Pakistán y Sudáfrica, véase la figura 1.3.

A 2015 la tuberculosis sigue siendo una de las 10 principales causas de muerte en todo el mundo, situándose por encima del VIH/SIDA como una de las principales causas de muerte por una enfermedad infecciosa.

El 2015 fue un año importante para la lucha en contra de la tuberculosis, pues se estableció como el límite para cumplir las metas mundiales de la estrategia *Alto a la Tubercu-*

losis y las establecidas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio. Principales resultados a 2015:

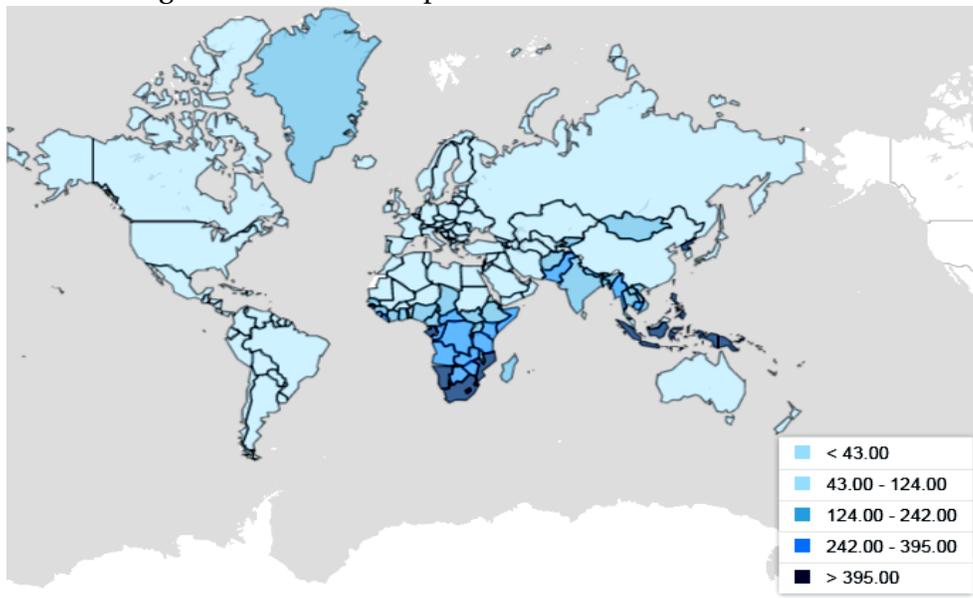
Se contó con la información de tuberculosis de 205 países (que representan más del 99% de la población).

La mortalidad disminuyó un 47% desde 1990, la meta de reducir la tasa de mortalidad por tuberculosis al 50% en 2015 se logró solamente cuatro regiones de la OMS¹¹ y en 11 países con alta carga de tuberculosis.¹²

El oportuno diagnóstico¹³ y tratamiento han permitido salvar a 43 millones de personas del 2000-2014, la meta de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de disminuir la incidencia de tuberculosis se ha logrado. El número de casos nuevos en 2015 es mayor, pero no implica un aumento en la propagación de la enfermedad, sino la mejora en las tasas de detección y contribución de información de los países¹⁴, la prevalencia de tuberculosis disminuyó 42% desde 1990 a 2015.

Únicamente para nueve países¹⁵ con alta carga se lograron todas las metas de reducción de incidencia, la prevalencia y la mortalidad.

Figura 1.3: Incidencia por tuberculosis mundial en 2015



Fuente: Organización Mundial de la Salud, Informe sobre control mundial de la tuberculosis, Incidencia por cada 100,000 personas

En seguimiento con la estrategia *Alto a la Tuberculosis* se planteó un cambio de los Objetivos de Desarrollo del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y de la estrategia

¹¹Américas, Mediterráneo Oriental, Asia Sudoriental y Pacífico Occidental.

¹²Brasil, Camboya, China, Etiopía, Filipinas, India, Myanmar, Pakistán, Uganda, Viet Nam y Zimbabue.

¹³A partir de 2010 la OMS permitió el uso del método MTB Xpert/RIF que es una prueba que diagnostica la tuberculosis y la resistencia a la rifampicina.

¹⁴Principalmente datos de la India, tras la introducción de la obligatoriedad de la notificación de casos de tuberculosis en mayo de 2012.

¹⁵Brasil, Camboya, China, Etiopía, Filipinas, India, Myanmar, Uganda y Viet Nam.

Alto a la Tuberculosis a la estrategia Fin de la Tuberculosis.

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son 17 objetivos con 169 metas basadas en los Objetivos de Desarrollo del Milenio que quieren garantizar una población sana, estos dieron inicio el 1° de enero 2016. La tabla 1.1 muestra la estrategia *Fin a la Tuberculosis* que pretende reducir el número de muertes por tuberculosis en un 95 % y los casos nuevos en un 90 % en 2035 además de asegurar el financiamiento del tratamiento a cualquier familia, esta estrategia tiene métricas de reducción de casos e incidencia para 2020, 2025, 2030 y 2035 en comparación con las cifras de 2015.

Para 2020 se esperan reducir las muertes por tuberculosis en un 35% es decir, tener únicamente 910,000 muertes en el mundo y reducir la tasa de incidencia de la tuberculosis en un 20 %, es decir, tener solamente 85 casos por cada 100,000 habitantes. Para 2025 se esperan reducir las muertes por tuberculosis en un 75 %, es decir, tener únicamente 350,000 muertes en el mundo y reducir la tasa de incidencia de la tuberculosis en un 50 %, es decir, tener solamente 55 casos por cada 100,000 habitantes. Para 2030 se esperan reducir las muertes por tuberculosis en un 90 %, es decir, tener únicamente 140,000 muertes en el mundo y reducir la tasa de incidencia de la tuberculosis en un 80 %, es decir, tener solamente 20 casos por cada 100,000 habitantes. Para 2035 se esperan reducir las muertes por tuberculosis en un 95 %, es decir, 70,000 muertes y reducir la tasa de incidencia de la tuberculosis en un 90 %, es decir, 10 casos por 100 000 habitantes y para estos años se espera costear los gastos ocasionados por la tuberculosis.

Tabla 1.1: Estrategia Fin a la Tuberculosis 2016-2035

VISIÓN UN MUNDO LIBRE DE TUBERCULOSIS : FINALIZAR LA EPIDEMIA GLOBAL DE TB				
INDICADORES	HITOS		OBJETIVOS	
	2020	2025	2030	2035
Porcentaje de reducción en el número absoluto de muertes por tuberculosis (comparado con la referencia de 2015)	35 %	75 %	90 %	95 %
Porcentaje de reducción en la tasa de incidencia por tuberculosis (en comparación con la referencia de 2015)	20 % (85 por cada 100,000 habitantes)	50 % (55 por cada 100,000 habitantes)	80 % (20 por cada 100,000 habitantes)	90 % (10 por cada 100,000 habitantes)

Fuente: World Health Organization *Global Tuberculosis Report 2015*, 20th edition. pág.7

Capítulo 2

Aspectos conceptuales

En este capítulo se dan a conocer los conceptos básicos, las tipologías y los factores de riesgo que existen y métodos de control.

2.1. Datos médicos de la tuberculosis

Definición de la tuberculosis

La tuberculosis es una enfermedad causada por la bacteria llamada *Mycobacterium tuberculosis*, una bacteria que casi siempre afecta a los pulmones ya que es la vía de entrada del bacilo y representa del 80 % al 85 % de los casos, pero puede afectar también otros órganos y tejidos del cuerpo como: el cerebro, los huesos, los riñones, los ganglios, etc. Es una enfermedad que se recibe por vía aérea, muy contagiosa y es mortal si no se recibe tratamiento oportuno.¹

Existe otro agente causal de tuberculosis en el ganado bovino denominado *Mycobacterium Bovis*, y en menor proporción *Mycobacterium Caprae*². La transmisión de estos agentes de los animales a los humanos ocurre por el contacto con el ganado y el consumo de productos de animales bovinos, tales como leche no pasteurizada.³

¿Cómo se transmite?

La forma de transmisión, se produce por el flujo que sale debido a la tos y estornudos de personas enfermas con tuberculosis pulmonar. El riesgo de contagio depende de la persona expuesta, pues una persona con un sistema inmunitario dañado tiene mayor riesgo de contagiarse, como ocurre en casos de infección por el VIH, desnutrición, diabetes o en quienes consumen tabaco. Una vez que se produce el contagio el sistema inmunitario comienza a construir una barrera de defensa que impida la multiplicación de los bacilos.

¹Consultado en [7, págs. 4-5].

²Es un miembro del complejo *Mycobacterium tuberculosis*, causa tuberculosis en el hombre y los animales.

³Consultado el 16/06/17 en <http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/bacteriologia/tuberculosis.html>

La tuberculosis afecta principalmente a los adultos jóvenes, las personas infectadas por el VIH tienen entre 26 y 31 veces más probabilidades de enfermar de tuberculosis. A nivel mundial el 20% de los casos por tuberculosis se deben al hábito de fumar.⁴

Los síntomas habituales son: Cansancio excesivo, dolor torácico, flemas con sangre, fatiga, febrícula, pérdida de apetito, pérdida de peso y sudoración nocturna

Tratamiento

Habitualmente el tratamiento por tuberculosis pulmonar requiere de la aplicación de medicamentos durante 6 meses o más. La gran mayoría de los enfermos pueden curarse si los medicamentos se toman correctamente y se debe tener un gran cuidado con pacientes diagnosticados con tuberculosis resistente a fármacos. El tratamiento se administra de forma controlada, es suministrado por personal de salud con el fin de asegurar que el proceso se termine. Cuando no se sigue el tratamiento y es suspendido la infección puede volverse más complicada de tratar, pues las bacterias pueden volverse resistentes a los fármacos.⁵

Factores de riesgo

Los factores de riesgo frecuentes en personas diagnosticadas con tuberculosis:⁶

- Personas con un sistema inmunitario debilitado, como personas con diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica, cáncer, silicosis⁷, SIDA, con problemas de desnutrición, alcoholismo, tabaquismo, personas sometidas a quimioterapia o consumiendo grandes cantidades de medicamento, indigentes, entre otros.
- Niños menores de 4 años de edad o en los años extremos de la vida.
- Personas que provienen de un país donde la tuberculosis es endémica, es decir, con elevada prevalencia de tuberculosis.
- Personas con nivel socioeconómico bajo en condiciones de vida insalubres y hacinamiento.
- Residentes y personal de instituciones de asistencia de larga estadía (como cárceles y prisiones).
- De forma particular, en la tuberculosis producida por *Mycobacterium Bovis*, por ingestión de leche cruda o productos lácteos no pasteurizados.

⁴Consultado el 24/06/17 en la Nota descriptiva de Octubre 2016 en www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/es/

⁵Consultado en [7, pág. 6].

⁶Consultado el 27/05/17 en <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000624.htm>

⁷ Enfermedad crónica del aparato respiratorio producida por el polvo de sílice.

Medidas preventivas

Algunas medidas preventivas para evitar la propagación son las siguientes:⁸

- Identificar, diagnosticar y tratar rápidamente a individuos enfermos por tuberculosis.
- Tener instalaciones médicas aprobadas para la detección de casos y la aplicación del tratamiento.
- Iniciar inmediatamente el tratamiento preventivo para evitar que la infección latente evolucione hasta producir la enfermedad.
- Educar a la población sobre el modo de transmisión y métodos de control de la enfermedad.
- Extremo cuidado con personas infectadas por el VIH.
- Eliminar la tuberculosis en el ganado lechero mediante la pasteurización o cocción de la leche.
- Aislamiento: en el caso de la tuberculosis pulmonar.
- Mantener el adecuado lavado de las manos y el aseo en el hogar.
- Tratamiento específico: en caso de que el microorganismo sea resistente a fármacos, deberá asignarse un tratamiento altamente especializado.

2.2. Tuberculosis y VIH/SIDA

Datos de la OMS dicen que al menos un tercio de los 38,6 millones de personas que hay en el mundo infectadas por el VIH también están infectadas por tuberculosis.

Con regularidad la presencia de tuberculosis en una persona infectada por VIH se muestra como la primera manifestación de SIDA, la unión de estas enfermedades constituyen una combinación altamente mortal.

La debilidad inmunitaria que presenta una persona con VIH aumenta la probabilidad de infección por tuberculosis y más aun aumenta el riesgo de que esta se vuelva activa.

En los últimos 15 años, el número de nuevos casos de tuberculosis ha aumentado más del doble en los países con alta prevalencia de infección por VIH.

En 2015, el 35% de las muertes asociadas al VIH se debieron a la tuberculosis.

En este mismo año 2.3 millones recibieron atención por VIH, el 10% fue notificado con tuberculosis, en la tabla 2.1 se muestran los 12 países con alta carga de tuberculosis/VIH. En África subsahariana se registran la mayoría de los casos de tuberculosis en personas infectadas por el VIH.

⁸Consulta realizada el 27/05/17 en <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000624.htm>

Tabla 2.1: Países con tuberculosis y VIH 2015

2015	Personas en cuidado por VIH	Personas notificadas con tuberculosis
Central African Republic	33,891	1,963
China	101,966	2,802
DR Congo	130,829	4,329
Ghana	24,203	2,662
India	178,470	21,065
Indonesia	29,914	6,974
Kenya	171,453	26,261
Liberia	3,706	548
Malawi	165,131	16,716
Mozambique	292,083	16,197
Myanmar	33,415	4,329
South África	1,091,549	127,791
Total	2,256,610	231,637

Fuente: World Health Organization *Global Tuberculosis Report 2016*, pág.72

La tuberculosis se ha presentado como la principal causa de muerte en personas con VIH/SIDA en el mundo. En África, un 37% de las muertes por tuberculosis corresponden a personas infectadas por el VIH.

De 2 a 3 meses después de haberse infectado por tuberculosis y no recibir tratamiento, aproximadamente un 90% de los infectados por VIH muere. Cerca de 180,000 mujeres y niñas mueren de tuberculosis cada año sólo en África.

Está demostrado que el tratamiento adecuado de la tuberculosis en pacientes infectados por el VIH prolonga su vida en al menos 2 años.⁹

2.3. Tipos de tuberculosis

De acuerdo a la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud existen los siguientes tipos de tuberculosis:

A15 Tuberculosis respiratoria, confirmada bacteriológica e histológicamente (pulmonar). A16 Tuberculosis respiratoria, no confirmada bacteriológica o histológicamente (pulmonar). A17 Tuberculosis del sistema nervioso. A18 Tuberculosis de otros órganos A19 Tuberculosis miliar

⁹Consultado el 02/06/17 en <http://www.who.int/tb/en/>.

Tuberculosis pulmonar

La tuberculosis pulmonar tiene alto grado de contagiosidad pues se disemina a través del aire. Cuando una persona con tuberculosis pulmonar tose, estornuda o habla puede afectar a los que se encuentren alrededor y la probabilidad de contagio es alta si se tiene un sistema inmunológico debilitado. El estado clínico depende de la presencia de bacilos de la tuberculosis en el esputo ¹⁰. Los síntomas principales son fiebre vespertina, tos con catarro por más de 15 días, fatiga y pérdida de peso, dolor torácico, hemoptisis¹¹, ronquera, etcétera.¹²

Tuberculosis extrapulmonar

La tuberculosis extrapulmonar es menos común que la pulmonar, esta puede afectar a cualquier órgano o tejido. ¹³

- A17 Tuberculosis del sistema nervioso: tuberculosis meníngea, tuberculoma meníngeo, afectaciones cerebral, médula espinal, encéfalo. Es la infección más grave siendo causa de muerte o daño neurológico grave, esta bacteria infecta el tejido que cubre el cerebro y la médula espinal, es más frecuente en edades preescolares.
- A18 Tuberculosis de otros órganos: tuberculosis de hueso y articulaciones se acompaña principalmente de limitación en la movilidad de la columna vertebral, la cadera y las rodillas; tuberculosis genitourinaria: en los hombres puede producir orquitis y prostatitis, en las mujeres puede causar infertilidad, dolor pélvico y alteraciones menstruales, daños en el riñón uréter y vejiga; tuberculosis de los intestinos, peritoneo y ganglios mesentéricos: ano, recto, intestino delgado y grueso; tuberculosis de la piel, ojo, oído, esófago, tiroides, miocardio y pericardio.
-
- A19 Tuberculosis miliar: Se expresa como tuberculosis primaria¹⁴, se desarrolla en los primeros 6 meses iniciada la enfermedad.

Tipos de resistencia

Algunos tipos de resistencia a los medicamentos son:¹⁵

- Tuberculosis multirresistente: este tipo es resistente a la isoniazida y rifampicina, se debe principalmente a la mala gestión del tratamiento, en general la mayoría de los casos se cura en los primeros 6 meses, sin embargo el tratamiento suele ser limitado y caro, por lo cual el otorgarlo se ha vuelto difícil.

¹⁰Flema que se arroja de una vez en cada expectoración.

¹¹Presencia de sangre en la expectoración.

¹²Consultado en[4, pág. 11].

¹³Consultado en[4, pág. 11].

¹⁴Infección que resulta de el primer contacto con los bacilos causantes de la tuberculosis.

¹⁵Consultado el 02/07/2017 en <http://who.int/tb/areas-of-work/drug-resistant-tb/types/es/>.

- Tuberculosis ultrarresistente: este tipo es resistente a la isoniazida y rifampicina y al menos a uno de los tres antituberculosos inyectables de segunda línea ¹⁶. Es el tratamiento más largo y con mayores efectos secundarios. Se da por la inadecuada administración de los medicamentos o por el contagio de una persona que ya tiene la enfermedad.

La infección por tuberculosis ultrarresistente es curable, sin embargo la tasa de éxito es mucho menor que en el caso de pacientes con tuberculosis ordinaria, incluso con tuberculosis multirresistente.

Según la OMS aproximadamente el 9% de los casos con tuberculosis multirresistente tiene tuberculosis ultrarresistente.

- Tuberculosis totalmente farmacorresistente: Este concepto no se ha definido con claridad por la OMS, se están desarrollando nuevos fármacos para probar la eficacia con cepas totalmente farmacorresistente.

¹⁶amikacina, capreomicina o kanamicina.

Capítulo 3

Fuentes de información y metodología

El siguiente capítulo tiene como finalidad externar la fuente de información que fue consultada, la metodología utilizada para la corrección de la información y sus resultados.

3.1. Fuentes de información

Para el análisis de información se utilizaron los censos y conteos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).¹

Censos y conteos

Censo: Es un análisis de población realizado mediante cuestionarios básicos y ampliados, ambos identifican las características de vivienda y población, adicional el ampliado incluye preguntas sobre la migración internacional. La periodicidad es por cada 10 años, cuando los años terminan en cero.

Conteo: Es un análisis de población realizado mediante cuestionarios básicos que tienen como fin identificar características de vivienda y población. Se realizan cada 10 años, cuando los años terminan en cinco.

- XI Censo General de Población y Vivienda 1990
- I Conteo de Población y Vivienda 1995.
- XII Censo General de Población y Vivienda 2000.
- II Conteo de población y vivienda 2005.
- Censo General de Población y Vivienda 2010

¹Consulta realizada en la página www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/ccpv/presentacion.aspx

Anuarios de morbilidad

Los anuarios de morbilidad son bases históricas por entidad federativa y permiten conocer datos de morbilidad, causas principales de enfermedad, casos nuevos e incidencia, estos datos se encuentran por grupo de edad, fuente de notificación, institución y tipo de enfermedad.

La información en México disponible de los casos de tuberculosis en los anuarios de morbilidad esta desagregada por tres tipos de tuberculosis: tuberculosis pulmonar, tuberculosis meníngea y tuberculosis otras formas donde se consideran los tipos² A17³, A18 y A19.

Para el análisis de casos nuevos e incidencia de tuberculosis por grupos de edad se utilizaron las siguientes bases:⁴

- Casos nuevos de tuberculosis meníngea por grupos de edad 1990-2015 [Tabla C.1].
- Casos nuevos de tuberculosis pulmonar por grupos de edad 1990-2015 [Tabla C.2]
- Casos nuevos de tuberculosis otras formas por grupos de edad 1990-2015 [Tabla C.3]
- Casos nuevos de tuberculosis de todas las formas por grupos de edad 1990-2015 [Tabla C.4].

CENAPRECE

Las bases por entidad federativa se obtuvieron del Centro nacional de programas preventivos y control de enfermedades (CENAPRECE), es el órgano responsable de conducir e implementar programas para la prevención y control de enfermedades, para reducir la morbilidad y mortalidad en la población mexicana.

Las bases utilizadas para tuberculosis meníngea, pulmonar, otras formas⁵ y todas las formas son las siguientes:⁶

- Casos nuevos de tuberculosis meníngea 1990-2015 [Tabla A1].
- Casos nuevos de tuberculosis pulmonar 1990-2015 [Tabla A2].
- Casos nuevos de tuberculosis otras formas 1990-2015 [Tabla A3].
- Casos nuevos de tuberculosis todas formas 1990-2015 [Tabla A4].
- Defunciones por tuberculosis pulmonar 1990-2014 [Tabla A5].

²Definidas en el capítulo 2.

³De este tipo únicamente se excluye la tuberculosis meníngea

⁴Consulta realizada en la página www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/morbilidadnacional.html

⁵Se consideran los tipos A15-A19 ya definidos en los anuarios de morbilidad

⁶Consulta realizada en la página www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/micobacteriosis/tuberculosis/cifrasoficia

- Defunciones por tuberculosis todas formas 1990-2014 [Tabla A6].
- Morbilidad por tuberculosis meníngea 1990-2014 [Tabla A7].
- Morbilidad por tuberculosis pulmonar 1990-2014 [Tabla A8].
- Morbilidad por tuberculosis otras formas 1990-2014 [Tabla A9].
- Morbilidad por tuberculosis todas formas 1990-2014 [Tabla A10].
- Mortalidad por tuberculosis pulmonar 1990-2014 [Tabla A11].
- Mortalidad por tuberculosis todas formas 1990-2014 [Tabla A12].

3.2. Metodología para la evaluación de la información

Para realizar un análisis de datos es necesario evaluar la calidad de la información, en este caso evaluaremos la calidad de la estructura por edad de la población, donde se utilizarán el Índice de Myers, Whipple y Naciones Unidas.

Índice de Myers

Este índice requiere la población por edades individuales y mide la preferencia o rechazo por declarar la edad en cualquier dígito. El supuesto principal indica que existe un comportamiento lineal de la población respecto a su edad, este índice toma valores de 0 a 180.

La tabla 3.1 muestra la escala de valores de este índice:

Tabla 3.1: Escala de valores índice de Myers

Escala de Valores	
[0,5)	Baja concentración en algún dígito
[5,15)	Mediana concentración en algún dígito
[15,30)	Alta concentración en algún dígito
[30,180)	Muy alta concentración en algún dígito

Fuente: Elaboración propia

El índice de Myers I_M se calcula de la siguiente manera:

$$I_M = \sum_{j=0}^9 |M_j|$$

donde:

$$M_j = \left(\frac{a_j P_j + a'_j P'_j}{\sum_{j=0}^9 (a_j P_j + a'_j P'_j)} * 100 \right) - 10$$

j	a_j	a'_j
0	1	9
1	2	8
2	3	7
3	4	6
4	5	5
5	6	4
6	7	3
7	8	2
8	9	1
9	10	0

P_j = Suma del número de personas dentro de la población de diez años y más cumplidos, que han declarado su edad en el dígito j

P'_j = Suma del número de personas dentro de la población de veinte años y más cumplidos, que han declarado su edad en el dígito j

Índice de Whipple

Mide la preferencia de declarar la edad en múltiplos de cinco, utiliza la información de 23 a 62 años. El supuesto principal es la linealidad entre las edades individuales y entre los siguientes grupos de edad.

Este índice se calcula:

$$I_w = \frac{5 * \sum_{i=5}^{12} P_{5i}}{\sum_{i=23}^{62} P_i} * 100$$

donde:

P_{5i} = Población censada que declaro tener la edad $5i$

P_i = Población censada que declaro tener la edad i

La tabla 3.2 muestra la escala de valores de este índice:

Tabla 3.2: Escala de valores índice de Whipple

Rango de I_w	Clasificación de la información
100 a 104	muy precisa
105 a 109	precisa
110 a 124	aproximada
125 a 174	deficiente
175 y mas	muy deficiente

Fuente: Elaboración propia

Índice de Naciones Unidas

Este índice mide la regularidad por edad y por sexo. Requiere de edades quinquenales de 0-4 a 65-69 por sexo. El supuesto principal es que la población considerando el grupo anterior y posterior se comportan de manera lineal.

Este índice se obtiene de 3 componentes: el índice de masculinidad, donde podemos observar la regularidad de sexo, el cociente de edades de hombres y el cociente de edades de mujeres, ambos miden la regularidad en las edades.

El índice de masculinidad I_M nos indica la proporción de hombres frente a mujeres, y se calcula de la siguiente manera:

$$I_M = \frac{{}_4P_x^H}{{}_4P_x^M} * 100$$

$$x = 0, 5, 10, \dots, 85$$

donde:

${}_4P_x^H$ = Población total de hombres de edad $x, x + 4$

${}_4P_x^M$ = Población total de mujeres de edad $x, x + 4$

Cociente de edades de hombres:

$${}_4CE_x^H = \frac{2 * {}_4P_x^H}{{}_4P_{x-5}^H + {}_4P_{x+5}^H} * 100$$

$$x = 5, 10, 15, \dots, 80$$

donde:

${}_4CE_x^H$ = Cociente de edades de hombres, de edad $x, x + 4$

${}_4P_x^H$ = Población total de hombres de edad $x, x + 4$

${}_4P_{x-5}^H$ = Población total de hombres de edad $x - 5, (x - 5) + 4$

${}_4P_{x+5}^H$ = Población total de hombres de edad $x + 5, (x + 5) + 4$

Cociente de edades de mujeres:

$${}_4CE_x^M = \frac{2 * {}_4P_x^M}{{}_4P_{x-5}^M + {}_4P_{x+5}^M} * 100$$

$x = 5, 10, 15, \dots, 80$

donde:

${}_4CE_x^M$ = Cociente de edades de mujeres de edad $x, x + 4$

${}_4P_x^M$ = Población total de mujeres de edad $x, x + 4$

${}_4P_{x-5}^H$ = Población total de mujeres de edad $x - 5, (x - 5) + 4$

${}_4P_{x+5}^H$ = Población total de mujeres de edad $x + 5, (x + 5) + 4$

Para ambos cocientes calculando las desviaciones respecto de 100 para hombres y mujeres

$$DCE^M = |100 - {}_4CE_x^M|$$

DCE^M = Desviaciones del cociente de edades de mujeres respecto a 100

$$DCE^H = |100 - {}_4CE_x^H|$$

DCE^M = Desviaciones del cociente de edades de hombres respecto a 100 realizando el promedio de las desviaciones

$$\overline{CE}^M = \frac{\sum_{i=1}^{16} DCE_i^M}{16}$$

\overline{CE}_i^M = Promedio de DCE^M (consideraremos 16 grupos quinquenales de edad 5-9, ..., 80-84)

$$\overline{CE}^H = \frac{\sum_{i=1}^{16} DCE_i^H}{16}$$

\overline{CE}_i^H = Promedio de DCE^H (consideraremos 16 grupos quinquenales de edad 5-9, ..., 80-84)

Consideramos también el promedio del Índice de masculinidad $\overline{I_M}$

$$\overline{I_M} = \sum_{i=1}^{16} I_{Mi}$$

I_{Mi} = Índice de masculinidad calculado para cada i , tomando en cuenta que consideraremos 16 grupos quinquenales de edad 5-9,...,80-84.

i	Grupo de edad	i	Grupo de edad
1	5-9	9	45-49
2	10-14	10	50- 54
3	15-19	11	55-59
4	20-24	12	60-64
5	25-29	13	65-69
6	30-34	14	70-74
7	35-39	15	75-79
8	40-44	16	80-84

Combinando el índice y los cocientes anteriores se obtiene el Índice de naciones unidas INU :

$$INU = \overline{I_M} + \overline{CE}_i^H + \overline{CE}_i^M$$

La escala de valores se encuentra en la tabla 3.3.

Tabla 3.3: Escala de valores índice de Naciones Unidas

Escala de valores	
[0,20)	buena
[20, 40)	satisfactoria
[40, ∞)	Mala

Fuente: Elaboración propia

3.3. Metodología para la corrección de información

Los métodos utilizados para la corrección de información son: el prorrateo del grupo no especificado y método de graduación $\frac{1}{16}$.

Prorrateo del grupo no especificado

Este método consiste en determinar cuál es la relación que existe entre el grupo no especificado y la población total, se determina de la siguiente manera:

$$F_{NE} = 1 + \frac{P_{NE}}{P_T - P_{NE}}$$

Donde:

F_{NE} = Factor no especificado

P_{NE} = Población de edad no especificada

P_T = Población total

Se determina el factor no especificado F_{NE} y se distribuye en los grupos de edad.

Método graduación de $\frac{1}{16}$

Este método plantea la corrección de la población considerando que es posible ajustar un polinomio de 3^{er} grado a cada conjunto de cinco grupos de edad continuos, partiendo del grupo de edad 10-14 hasta llegar al grupo 70-74.

$$\begin{pmatrix} 10 - 14 \text{ años} \\ 15 - 19 \text{ años} \\ 20 - 24 \text{ años} \\ \dots \\ 60 - 64 \text{ años} \\ 65 - 69 \text{ años} \\ 70 - 74 \text{ años} \end{pmatrix}$$

La siguiente expresión refleja el supuesto de este método, los grupos corregidos \hat{S} corresponden a los observados S más un error estadístico e de magnitud constante que alterna de signo.

$$\hat{S}_i = S_i + (-1)^{i-j} e$$

Partiendo del análisis numérico donde la cuarta diferencia de un polinomio de 3^{er} grado es cero:

$$\begin{pmatrix} & \Delta & \Delta^2 & \Delta^3 & \Delta^4 \\ \hat{S}_{i-2} & & & & \\ \hat{S}_{i-1} & \hat{S}_{i-1} - \hat{S}_{i-2} & & & \\ \hat{S}_i & \hat{S}_i - \hat{S}_{i-1} & \hat{S}_i - 2\hat{S}_{i-1} + \hat{S}_{i-2} & & \\ \hat{S}_{i+1} & \hat{S}_{i+1} - \hat{S}_i & \hat{S}_{i+1} - 2\hat{S}_i + \hat{S}_{i-1} & \hat{S}_{i+1} - 3\hat{S}_i + 3\hat{S}_{i-1} - \hat{S}_{i-2} & \\ \hat{S}_{i+2} & \hat{S}_{i+2} - \hat{S}_{i+1} & \hat{S}_{i+2} - 2\hat{S}_{i+1} + \hat{S}_i & \hat{S}_{i+2} - 3\hat{S}_{i+1} + 3\hat{S}_i - \hat{S}_{i-1} & \hat{S}_{i+2} - 4\hat{S}_{i+1} + 6\hat{S}_i - 4\hat{S}_{i-1} + \hat{S}_{i-2} \end{pmatrix}$$

donde:

$$\Delta^4 = \hat{S}_{i+2} - 4\hat{S}_{i+1} + 6\hat{S}_i - 4\hat{S}_{i-1} + \hat{S}_{i-2} = 0$$

Se sustituyen los valores estimados por los observados y se despeja el error e

$$\hat{S}_{i+2} - 4\hat{S}_{i+1} + 6\hat{S}_i - 4\hat{S}_{i-1} + \hat{S}_{i-2} = 0$$

donde:

$$\hat{S}_{i-2} = S_{i-2} + e$$

$$\hat{S}_{i-1} = S_{i-1} - e$$

$$\hat{S}_i = S_i + e$$

$$\hat{S}_{i+1} = S_{i+1} - e$$

$$\hat{S}_{i+2} = S_{i+2} + e$$

$$\Rightarrow (S_{i+2} + e) - 4(S_{i+1} - e) + 6(S_i + e) - 4(S_{i-1} - e) + (S_{i-2} + e) = 0$$

$$\Rightarrow S_{i+2} + e - 4S_{i+1} + 4e + 6S_i + 6e - 4S_{i-1} + 4e + S_{i-2} + e = 0$$

$$\Rightarrow 16e + S_{i+2} - 4S_{i+1} + 6S_i - 4S_{i-1} + S_{i-2} = 0$$

$$\therefore e = \frac{1}{16}(-S_{i+2} + 4S_{i+1} - 6S_i + 4S_{i-1} - S_{i-2})$$

este error se sustituye en los valores estimados y se obtiene la corrección siguiente:

$$\hat{S}_i = S_i + e$$

$$\Rightarrow \hat{S}_i = S_i + \frac{1}{16}(-S_{i+2} + 4S_{i+1} - 6S_i + 4S_{i-1} - S_{i-2})$$

$$\therefore \hat{S}_i = \frac{1}{16}(-S_{i+2} + 4S_{i+1} + 10S_i + 4S_{i-1} - S_{i-2})$$

La población total que obtenemos al corregir los grupos de edad por el método $\frac{1}{16}$ varía respecto del total original, por lo cual es necesario realizar un ajuste con un factor de cuadratura. Existe un factor k tal que al aplicarlo a la población corregida \hat{P} nos da la población total P , y se expresa de la siguiente manera:

$$k\hat{P} = P$$

de este modo obtenemos la población total original.

3.4. Metodología para calcular la Incidencia y Mortalidad

La incidencia nos ayuda a conocer la relación que existe entre la población y el alcance de la enfermedad.

La incidencia es un indicador que mide el número de casos nuevos entre la población expuesta, estima el riesgo de padecer la enfermedad.

Podemos determinar la incidencia de la siguiente manera:⁷

$$I = \frac{CN}{P} * f$$

Donde:

I = Incidencia de la enfermedad

CN = Número de casos nuevos

P = Población total en riesgo

f = Factor de habitantes (10,000, 100,000, etc.)

La tasa de mortalidad, este es un estimador del riesgo de morir y se calcula de la siguiente manera:

$$M = \frac{D}{P}$$

donde:

M = Tasa general de mortalidad

D = Defunciones

P = Población total

La tasa de mortalidad puede referirse a toda la población, a un territorio, a una muestra poblacional, etcétera. Y pueden calcularse para grupos de población según sexo, edad y otras características para las cuales existen tasas específicas.

3.5. Resultados de la evaluación y corrección de la información

Evaluación de la información

La Incidencia es un factor indispensable para realizar el análisis de este trabajo y para calcularla necesitamos el número de casos nuevos y la población total en riesgo.

Supondremos que la población total en riesgo es igual a la población total de México, pues por la investigación realizada, todas las personas en el mundo están en riesgo de contagiarse por tuberculosis.

Como primer punto se realizó la evaluación de la población total de México para los años 1990, 1995, 2000, 2005 y 2010 obteniendo los siguientes resultados:

Los resultados del análisis de los datos por el Índice de Myers para la población total I_{MT} , hombres I_{MH} y mujeres I_{MM} se muestran en la siguiente tabla 3.4.

El índice de Myers se encuentra dentro de una mediana concentración por declarar la edad en algún dígito para todos los años, la escala más baja se encuentra en el año 2010 y la más alta en 1995.

⁷Consulta realizada en [6, Pág.38]

Tabla 3.4: Índice de Myers 1990-2010

Año	I_{MT}	I_{MH}	I_{MM}
1990	10.37	9.88	10.84
1995	13.19	12.93	13.44
2000	7.73	7.68	7.77
2005	9.03	9.06	9.00
2010	6.94	7.08	6.81

Fuente: Elaboración propia

Los resultados del análisis de los datos por el índice de Whipple para hombres y mujeres se muestran en la siguiente tabla 3.5.

Tabla 3.5: Índice de Whipple 1990-2010

Año	1990	1995	2000	2005	2010
I_{Wh}	123.5286	128.5444	116.5296	118.6528	114.1022
I_{Wm}	126.8085	130.6446	116.8548	118.88	113.9003

Fuente: Elaboración propia

El índice de Whipple nos indica que la preferencia por declarar la edad en múltiplos de cinco es aproximada en el 2000, 2005 y 2010 para hombres y mujeres, 1990 aproximada para hombres pero deficiente para las mujeres, en 1995 deficiente para hombres y mujeres.

Los resultados del análisis de los datos por el Índice de Naciones Unidas se presentan en la siguiente tabla 3.6

Tabla 3.6: Índice de Naciones Unidas 1990-2010

Año	1990	1995	2000	2005	2010
INU	15.05	18.05	14.84	12.98	14.43

Fuente: Elaboración propia

El índice de Naciones Unidas indica que la regularidad por sexo y edad está dentro de la escala de valores buenos para todos los años.

El año más complicado fue 1995 al tener datos deficientes por el índice de Whipple y encontrarse muy cercano a una alta concentración en algún dígito para el índice de Myers, sin embargo se encuentra dentro de los parámetros de una buena regularidad por edad y por sexo del Índice de Naciones Unidas.

El mejor año fue 2010 al encontrarse con la más baja escala para el índice de Myers con una mediana concentración en algún dígito, información precisa por el índice de Whipple y buena regularidad por edad y por sexo por el Índice de Naciones Unidas.

Corrección de la información y cálculo de Incidencia

La tabla 3.7 muestra la información de casos nuevos, esta estructura nos limita para utilizar métodos de corrección que requiere edades individuales y agregadas por quinquenios, por lo cual solamente se utilizó el método de Prorrateo para la corrección de los casos nuevos por tuberculosis. Para la población en México se realizó la corrección por el método de $\frac{1}{16}$.

Tabla 3.7: Estructura de grupos de edad por tuberculosis

Grupos de Edad					
1990	1995	2000	2005	2010	2015
<1	<1	<1	<1	<1	<1
1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4
5-14	5-14	5-9	5-9	5-9	5-9
15-24	15-24	10 - 14	10 - 14	10 - 14	10 - 14
25-44	25-44	15 - 19	15 - 19	15 - 19	15 - 19
45-64	45-64	20 - 24	20 - 24	20 - 24	20 - 24
65 y +	65 y +	25 - 44	25 - 44	25 - 44	25 - 44
NE	NE	45 - 49	45 - 49	45 - 49	45 - 49
		50 - 59	50 - 59	50 - 59	50 - 59
		60 - 64	60 - 64	60 - 64	60 - 64
		65 y +	65 y +	65 y +	65 y +
		NE	NE	NE	NE

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Corrección de la información para 1990

En la tabla 3.8 se muestra el prorrateo del grupo no especificado para los casos nuevos de tuberculosis y la corrección por el método de $\frac{1}{16}$ para la población en México.

En la tabla 3.9 se calcula la incidencia por tuberculosis en todas sus formas y se compara con la incidencia presentada en los anuarios de morbilidad.

En 1990 la variación entre las tasas de incidencia de los anuarios de morbilidad y la corregida para la tuberculosis meníngea, otras formas y pulmonar es de 0.03, 0.14, 0.87 respectivamente.

Tabla 3.8: Prorratio de casos nuevos de tuberculosis y corrección de población por el método de $\frac{1}{16}$ en 1990

Grupos de edad	Anuarios de morbilidad			INEGI
	Meníngea	Otras Formas	Pulmonar	Población
<1	37	31	158	1,927,827
1-4	68	137	445	8,278,846
5-14	46	298	760	21,009,215
15-24	40	324	2,410	17,478,490
25-44	55	606	4,064	19,929,259
45-64	38	336	2,995	8,829,950
65 y +	20	159	1,410	3,387,034
Total	304	1,891	12,242	80,840,622

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Tabla 3.9: Incidencia por Tuberculosis 1990

Grupos de edad	Meníngea		Otras Formas		Pulmonar	
	Anuarios de morbilidad	Incidencia corregida	Anuarios de morbilidad	Incidencia corregida	Anuarios de morbilidad	Incidencia corregida
<1	1.83	1.92	1.52	1.58	7.97	8.20
1-4	0.82	0.82	1.67	1.66	5.47	5.37
5-14	0.22	0.22	1.43	1.42	3.68	3.62
15-24	0.20	0.23	1.61	1.85	12.13	13.79
25-44	0.24	0.28	2.63	3.04	17.83	20.39
45-64	0.38	0.43	3.41	3.81	30.66	33.92
65 y +	0.58	0.58	4.79	4.69	42.92	41.63
Total	0.35	0.38	2.20	2.34	14.27	15.14

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA. Tasa por cada 100 mil habitantes.

Corrección de la información para 1995

En la tabla 3.10 se muestra el prorratio del grupo no especificado para los casos nuevos de tuberculosis y la corrección por el método de $\frac{1}{16}$ para la población en México.

En la tabla 3.11 se calcula la incidencia por tuberculosis en todas sus formas y se compara con la incidencia presentada en los anuarios de morbilidad.

En 1995 la variación entre las tasas de incidencia para la tuberculosis meníngea, otras formas y pulmonar es de 0, 0.03 y 0.14 respectivamente.

Tabla 3.10: Prorrateso casos nuevos de tuberculosis y corrección de población por el método de $\frac{1}{16}$ en 1995

Grupos de edad	Anuarios de morbilidad			INEGI
	Meníngea	Otras Formas	Pulmonar	Población
<1	14	26	101	2,002,677
1-4	32	112	328	8,736,249
5-14	30	326	899	21,560,923
15-24	21	581	2,885	19,462,506
25-44	37	1,254	5,663	24,605,790
45-64	8	886	4,732	10,643,616
65 y +	7	390	2,550	4,055,674
Total	149	3,576	17,157	91,067,435

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Tabla 3.11: Incidencia por Tuberculosis 1995

Grupos de edad	Meníngea		Otras Formas		Pulmonar	
	Anuarios de morbilidad	Población corregida	Anuarios de morbilidad	Población corregida	Anuarios de morbilidad	Población corregida
<1	0.51	0.71	0.90	1.30	3.64	5.02
1-4	0.35	0.36	1.26	1.28	3.67	3.75
5-14	0.13	0.14	1.50	1.51	4.12	4.17
15-24	0.11	0.11	2.97	2.98	14.69	14.82
25-44	0.14	0.15	5.03	5.10	22.59	23.02
45-64	0.08	0.08	8.43	8.32	44.86	44.46
65 y +	0.18	0.18	10.21	9.63	66.38	62.86
Total	0.16	0.16	3.90	3.93	18.70	18.84

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA. Tasa por cada 100 mil habitantes.

Corrección de la información para 2000

En la tabla 3.12 se muestra el prorrateso del grupo no especificado para los casos nuevos de tuberculosis y la corrección por el método de $\frac{1}{16}$ para la población en México.

En la tabla 3.13 se calcula la incidencia por tuberculosis en todas sus formas y se compara con la incidencia presentada en los anuarios de morbilidad.

En el 2000 la variación entre las tasas de incidencia de los anuarios de morbilidad y la corregida para la tuberculosis meníngea, otras formas y pulmonar es de 0, 0.11 y 0.65 respectivamente.

Tabla 3.12: Prorrateso casos nuevos de tuberculosis y corrección de población por el método de $\frac{1}{16}$ en 2000

Grupos de edad	Anuarios de morbilidad			INEGI
	Meníngea	Otras Formas	Pulmonar	Población
<1	7	11	9	2,061,431
1-4	11	96	171	8,607,014
5-9	5	133	184	11,250,427
10 - 14	3	135	278	10,814,272
15 - 19	4	138	975	10,017,431
20 - 24	11	216	1,472	9,118,316
25 - 44	45	937	5,148	26,894,987
45 - 49	11	203	1,367	4,139,183
50 - 59	14	361	2,326	5,943,273
60 - 64	2	141	1,116	2,147,820
65 y +	6	294	2,602	4,759,243
Total	119	2,666	15,649	95,753,396

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Tabla 3.13: Incidencia por Tuberculosis 2000

Grupos de edad	Meníngea		Otras Formas		Pulmonar	
	Anuarios de morbilidad	Población corregida	Anuarios de morbilidad	Población corregida	Anuarios de morbilidad	Población corregida
<1	0.33	0.34	0.52	0.53	0.42	0.44
1-4	0.13	0.13	1.11	1.12	1.98	1.99
5-9	0.04	0.04	1.19	1.18	1.65	1.64
10 - 14	0.03	0.03	1.22	1.25	2.50	2.57
15 - 19	0.04	0.04	1.31	1.38	9.26	9.74
20 - 24	0.11	0.12	2.22	2.37	15.10	16.14
25 - 44	0.15	0.17	3.22	3.48	17.68	19.14
45 - 49	0.26	0.27	4.75	4.9	31.97	33.02
50 - 59	0.23	0.24	6.00	6.07	38.72	39.14
60 - 64	0.09	0.09	6.56	6.58	51.88	51.98
65 y +	0.13	0.13	6.14	6.17	54.48	54.68
Total	0.12	0.12	2.67	2.78	15.69	16.34

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA. Tasa por cada 100 mil habitantes.

Corrección de la información para 2005

En la tabla 3.14 se muestra el prorrateso del grupo no especificado para los casos nuevos de tuberculosis y la corrección por el método de $\frac{1}{16}$ para la población en México.

En la tabla 3.15 se calcula la incidencia por tuberculosis en todas sus formas y se com-

para con la incidencia presentada en los anuarios de morbilidad.

Tabla 3.14: Prorrateso casos nuevos de tuberculosis y corrección de población por el método de $\frac{1}{16}$ en 2005

Grupos de edad	Anuarios de morbilidad			INEGI
	Meníngea	Otras Formas	Pulmonar	Población Corregida
<1	3	12	7	1,866,929
1-4	8	124	89	8,348,487
5-9	11	109	107	10,541,843
10 - 14	7	113	226	10,834,278
15 - 19	11	129	950	10,162,906
20 - 24	29	230	1,424	9,001,314
25 - 44	78	895	5,248	29,277,249
45 - 49	13	174	1,273	5,036,547
50 - 59	18	302	2,332	7,261,108
60 - 64	5	107	960	2,565,952
65 y +	16	262	2,632	5,741,465
Total	199	2,458	15,249	100,638,078

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Tabla 3.15: Incidencia por Tuberculosis 2005

Grupos de edad	Meníngea		Otras Formas		Pulmonar	
	Anuarios de morbilidad	Población corregida	Anuarios de morbilidad	Población corregida	Anuarios de morbilidad	Población corregida
<1	0.16	0.16	0.62	0.64	0.36	0.38
1-4	0.10	0.10	1.57	1.49	1.13	1.07
5-9	0.10	0.10	1.01	1.03	0.99	1.02
10 - 14	0.06	0.06	1.00	1.04	1.99	2.09
15 - 19	0.10	0.11	1.19	1.27	8.79	9.35
20 - 24	0.29	0.32	2.26	2.56	13.99	15.82
25 - 44	0.24	0.27	2.77	3.06	16.25	17.93
45 - 49	0.24	0.26	3.19	3.5	23.29	25.27
50 - 59	0.24	0.25	4.00	4.16	30.88	32.12
60 - 64	0.20	0.19	4.18	4.17	37.46	37.43
65 y +	0.28	0.28	4.66	4.57	46.76	45.85
Total	0.19	0.20	2.31	2.44	14.32	15.15

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA. Tasa por cada 100 mil habitantes.

En el 2005 la variación entre las tasas de incidencia de los anuarios de morbilidad y la

corregida para la tuberculosis meníngea, otras formas y pulmonar es de 0.01, 0.13 y 0.83 respectivamente.

Corrección de la información para 2010

En la tabla 3.16 se muestra el prorrateo del grupo no especificado para los casos nuevos de tuberculosis y la corrección por el método de $\frac{1}{16}$ para la población en México.

En la tabla 3.17 se calcula la incidencia por tuberculosis en todas sus formas y se compara con la incidencia presentada en los anuarios de morbilidad.

Tabla 3.16: Prorrateo casos nuevos de tuberculosis y corrección de población por el método de $\frac{1}{16}$ en 2010

Grupos de edad	Anuarios de morbilidad			INEGI
	Meníngea	Otras Formas	Pulmonar	Población
<1	4	23	69	1,983,150
1-4	10	102	97	8,546,320
5-9	11	147	104	11,048,741
10 - 14	10	140	205	11,080,793
15 - 19	22	224	932	10,860,824
20 - 24	37	255	1,347	9,924,152
25 - 44	117	1,199	5,170	32,611,253
45 - 49	18	197	1,320	5,962,713
50 - 59	30	390	2,548	8,953,743
60 - 64	15	148	989	3,067,644
65 y +	19	346	2,603	6,952,619
Total	293	3,171	15,384	110,991,953

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

En el 2010 la variación entre las tasas de incidencia de los anuarios de morbilidad y la corregida para la tuberculosis meníngea, otras formas y pulmonar es de 0.07, 0.55 y 0.46 respectivamente.

Conclusiones de la corrección de la Información

En la corrección de la población y de los casos nuevos, la incidencia calculada para la tuberculosis pulmonar es más alta de la obtenida en los anuarios de morbilidad, esto ocurre para 1990, 2000 y 2005, el año 2010 tiene una incidencia menor a la registrada en los anuarios de morbilidad.

La incidencia calculada para la tuberculosis meníngea no representa mayor variación respecto a la registrada en los anuarios de morbilidad.

Tabla 3.17: Incidencia por Tuberculosis 2010

Grupos de edad	Meníngea		Otras Formas		Pulmonar	
	Anuarios de morbilidad	Población corregida	Anuarios de morbilidad	Población corregida	Anuarios de morbilidad	Población corregida
<1	0.16	0.20	0.62	1.16	0.36	3.48
1-4	0.10	0.12	1.57	1.19	1.13	1.13
5-9	0.10	0.10	1.01	1.33	0.99	0.94
10 - 14	0.06	0.09	1.00	1.26	1.99	1.85
15 - 19	0.10	0.20	1.19	2.06	8.79	8.58
20 - 24	0.29	0.37	2.26	2.57	13.99	13.57
25 - 44	0.24	0.36	2.77	3.68	16.25	15.85
45 - 49	0.24	0.30	3.19	3.3	23.29	22.14
50 - 59	0.24	0.34	4.00	4.36	30.88	28.46
60 - 64	0.20	0.49	4.18	4.82	37.46	32.24
65 y +	0.28	0.27	4.66	4.98	46.76	37.44
Total	0.19	0.26	2.31	2.86	14.32	13.86

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA. Tasa por cada 100 mil habitantes.

La incidencia calculada para la tuberculosis de otras formas en los años 1990, 1995, 2000, 2005 no presenta mayor variación respecto a la registrada en los anuarios de morbilidad, sin embargo el 2010 presenta una incidencia mayor a la registrada en los anuarios de morbilidad.

Capítulo 4

Comportamiento por tuberculosis en México

En este capítulo se presenta el análisis de casos nuevos e incidencia en México por grupos de edad y entidad federativa en el periodo de 1990-2015, la mortalidad y defunciones por tuberculosis por entidad federativa en el periodo de 1990- 2014.

Antecedentes Históricos

Según la historia en México la tuberculosis se ha atendido desde principios de los 90's, cerca de 1907 se realizó la primer campaña en contra de la tuberculosis y en seguimiento a esta campaña en 1918 se fundó el primer dispensario¹ antituberculoso, tiempo después en 1929 se creó un sanatorio² que brindaba atención a los enfermos tuberculosos y en 1939 se crea el Comité Nacional de Lucha contra la Tuberculosis.

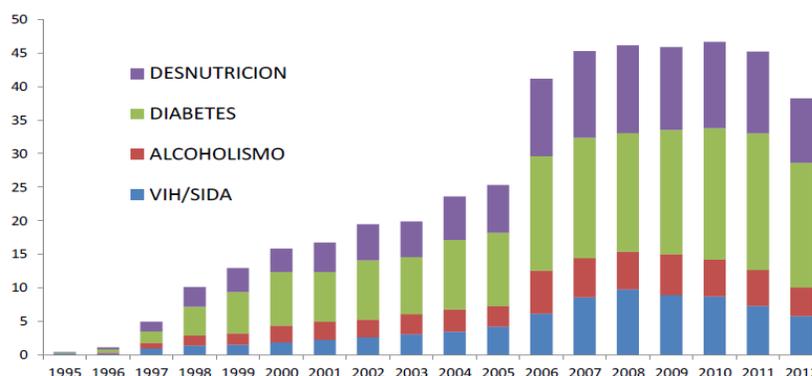
En México se ha dado especial atención a esta enfermedad y principalmente desde que se identificó la asociación de la tuberculosis con el VIH/SIDA en 1993 cuando la OMS declaró a la tuberculosis una emergencia sanitaria mundial. Además de estar relacionada con el VIH/SIDA, en México se tienen casos preocupantes como la tuberculosis resistente a los medicamentos, la asociación de la tuberculosis con la diabetes mellitus, la desnutrición y el alcoholismo, como se puede ver en la figura 4.1 en un análisis de 1995 a 2012, la más preocupante es la diabetes mellitus, que tiene mayor comorbilidad³ con la tuberculosis.

¹ Establecimiento que presta asistencia médica y farmacéutica a enfermos que no se alojan en él.

² Establecimiento para la estancia de enfermos que necesitan someterse a tratamientos médicos, quirúrgicos o climatológicos.

³ Coexistencia de dos o más enfermedades en un mismo individuo, generalmente relacionadas.

Figura 4.1: Comorbilidades más frecuentes asociadas a la tuberculosis en México de 1995-2012



Fuente: Programa Sectorial de Salud 2013-2018, Prevención y Control de la Tuberculosis, Primera edición, xxx 2014, pág 32

4.1. Incidencia y casos nuevos por tuberculosis 1990-2015

La tuberculosis en nuestro país sigue constituyendo un reto para la salud pública. La tabla 4.1 refleja el comportamiento de los casos nuevos y la tasa de morbilidad⁴ para tuberculosis todas las formas, pulmonar, meníngea y otras formas desde 1990 al 2015.

En este periodo 1990-2015 la tuberculosis pulmonar representó 82.2%, tuberculosis otras formas 15.6% y la tuberculosis meníngea 1.2% del total de casos. La tuberculosis pulmonar es la que predomina en nuestro país.

Incidencia y casos nuevos por tuberculosis meníngea 1990-2015 en México

En 1990 hubo 304 casos nuevos por tuberculosis meníngea en todo el país, el estado con el mayor número de casos fue el Estado de México (11% del total de casos nuevos), no se reportaron casos en Baja California del Sur, Guerrero y Tlaxcala.

En la figura 4.2 se puede observar de 1990-1994 hubo un decrecimiento del 53% en el número de casos nuevos, sin embargo a partir de 1995 el número de casos aumentó conservando esa tendencia hasta 1997 con un crecimiento del 40%. A partir de 1997 se observa un decrecimiento de la enfermedad del 41% hasta el año 2000 alcanzando un mínimo histórico con 119 casos nuevos por tuberculosis meníngea. Del 2000-2010 se observa un crecimiento del 212% en el número de casos nuevos, llegando a un máximo histórico con 371 casos en 2010. Del 2010 al 2015 se observa una tendencia decreciente del 23% en los casos nuevos por tuberculosis meníngea.

En la figura 4.3 se encuentran 10 estados con alta carga de tuberculosis, que representan el 70% de los casos nuevos por tuberculosis meníngea en México en 2015.

⁴Proporción de personas que enferman en un sitio y tiempo determinado.

Tabla 4.1: Morbilidad por tuberculosis México 1990-2015

Año	Todas las formas		Meníngea		Pulmonar		Otras formas	
	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos	Tasa	Casos
1990	17.2	14,437	0.38	304	15.14	12,242	2.34	1,891
1991	17.7	15,109	0.3	217	14.7	12,554	2.7	2,338
1992	16.6	14,466	0.2	200	13.6	11,855	2.8	2,411
1993	17.1	15,145	0.2	199	13.9	12,370	2.9	2,576
1994	18.1	16,353	0.2	143	14.9	13,451	3.1	2,759
1995	22.8	20,882	0.16	149	18.84	17,157	3.90	3,576
1996	22.3	20,722	0.2	168	18.2	16,995	3.8	3,559
1997	25	23,575	0.2	200	20.7	19,577	4	3,798
1998	22.5	21,514	0.2	185	18.8	18,032	3.4	3,297
1999	20.4	19,802	0.1	139	17.4	16,881	2.9	2,782
2000	18.7	18,434	0.12	119	16.34	15,649	2.67	2,666
2001	18.9	18,879	0.1	134	16.4	16,323	2.4	2,422
2002	17.6	17,790	0.1	128	15.3	15,432	2.2	2,230
2003	17	17,329	0.2	165	14.8	15,055	2.1	2,109
2004	16.4	16,921	0.1	147	14	14,443	2.3	2,331
2005	17.2	17,906	0.2	199	15.15	15,249	2.44	2,458
2006	15.6	16,404	0.2	198	13.2	13,813	2.3	2,393
2007	16.4	17,329	0.2	217	13.8	14,550	2.4	2,562
2008	17.1	18,210	0.3	283	14.1	15,035	2.7	2,892
2009	16.7	18,011	0.2	266	13.8	14,856	2.7	2,889
2010	16.6	18,926	0.26	371	13.86	15,384	2.86	3,171
2011	16.4	18,984	0.3	290	13.4	15,457	2.8	3,237
2012	16.8	19,697	0.3	298	13.5	15,858	3	3,541
2013	16.6	19,703	0.2	271	13.6	16,080	2.8	3,352
2014	16.8	20,126	0.3	313	13.6	16,237	3	3,576
2015	16.9	20,561	0.26	284	13.6	16,462	3.1	3,815

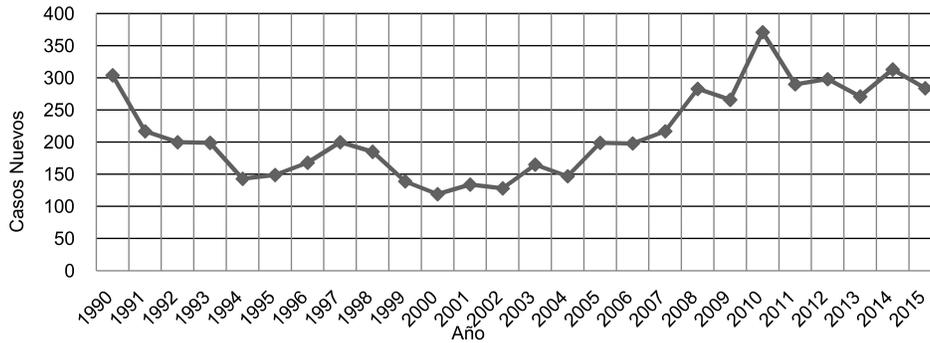
Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

En la figura 4.4 se muestra el comparativo de 1990 y 1995, la tasa de incidencia en 1990 fue de 0.38 casos por cada 100 mil habitantes y en 1995 fueron 0.16 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que disminuyó en 0.22 respecto a 1990 lo cual refleja una mejora para Baja California, Campeche, Chiapas, Durango y Querétaro.

En la figura 4.5 se muestra el comparativo de 1995 y 2000, en el 2000 la tasa fue 0.12 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que disminuyó en 0.04 respecto a 1995. En el 2005 la tasa fue 0.20 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que aumentó en 0.07 respecto a 2000.

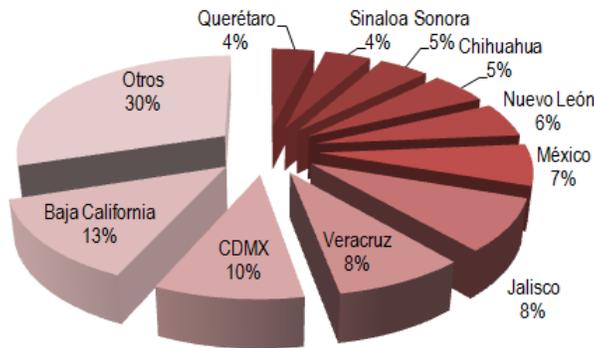
En la figura 4.6 se muestra el comparativo de 2010 y 2015, en el 2010 en 0.26 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que aumentó en 0.07 casos respecto a 2005. Para 2015 la tasa fue de 0.23 casos por cada 100 mil habitantes, la preocupación se centró en Baja California que en 2015 tuvo una tasa de 1.09 casos por cada 100 mil habitantes. La tasa de incidencia de 1990 a 2015 disminuyó de 0.38 a 0.26 casos por cada 100 mil habitantes.

Figura 4.2: Casos nuevos de tuberculosis meníngea en México 1990-2015



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.3: Estados con mayor número de casos nuevos por tuberculosis meníngea en México 2015



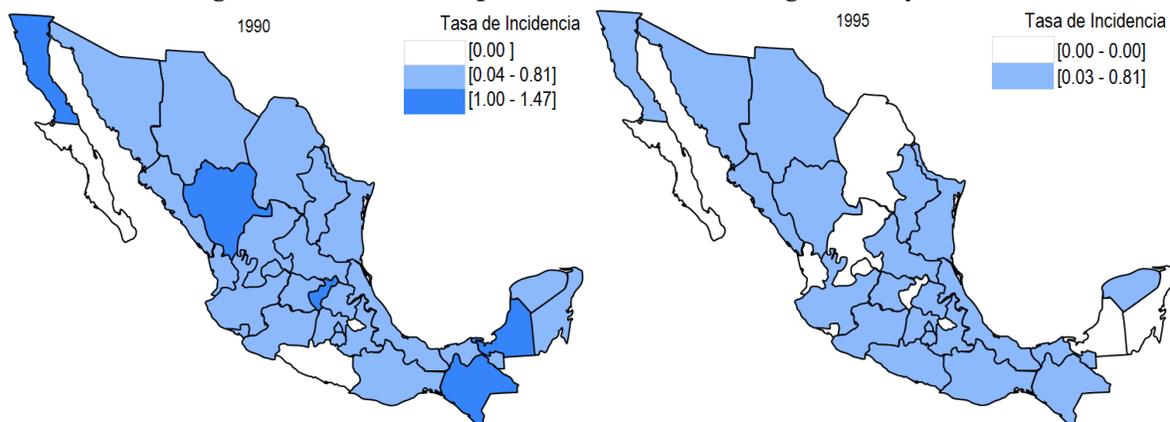
Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Las entidades más vulnerables en 1990 fueron: Chiapas, Querétaro, Campeche, Durango y Baja California. Para 2015 se conserva solo para Baja California, implicando una mejora en los estados con alta incidencia.

En este periodo 1990-2015 podemos obtener las siguientes conclusiones:

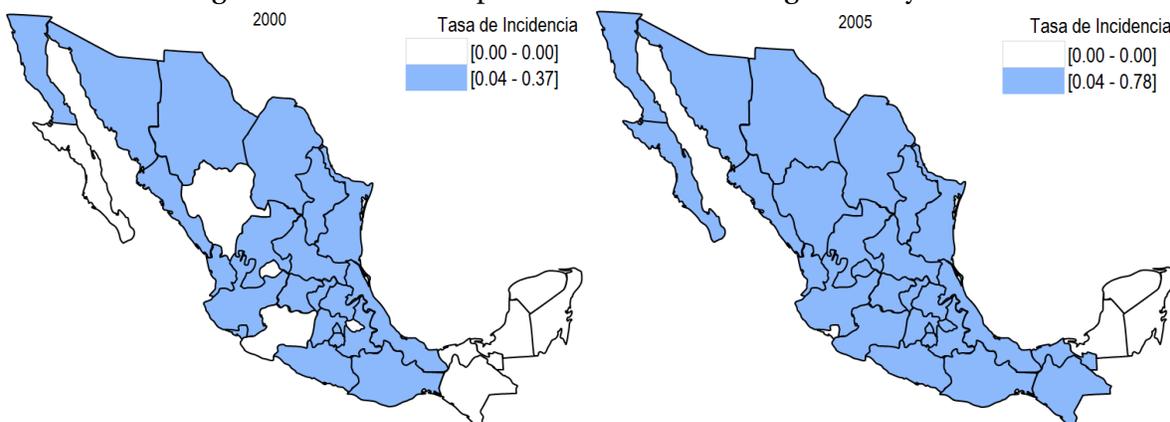
- La Distrito Federal tuvo el mayor número de casos nuevos con un acumulado de 660 casos nuevos.
- Tlaxcala es el estado con el menor número de casos con un acumulado de 10 casos.
- El año 2010 alcanzó un máximo histórico con 371 casos nuevos donde Nuevo León, Coahuila, Jalisco, el Estado de México y Sonora representaron el 73% del total los casos nuevos por tuberculosis meníngea.
- El año 2000, alcanzó un mínimo histórico con 119 casos nuevos, donde 10 estados

Figura 4.4: Incidencia por tuberculosis meníngea 1990 y 1995



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.5: Incidencia por tuberculosis meníngea 2000 y 2005

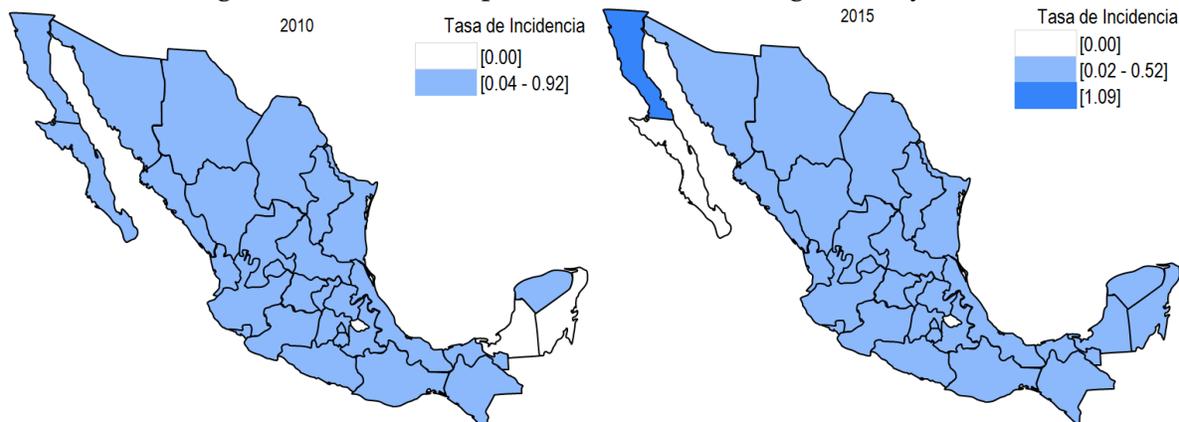


Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

no presentaron casos nuevos y el 56% de casos nuevos se concentró en 4 estados: Veracruz 21 %, Distrito Federal 15 %, Estado de México 12 % y Chihuahua 8 %.

- De 1990-2015 el 61 % de la enfermedad se concentra en ocho estados: Distrito Federal 12 %, Veracruz 12 %, Estado de México 9 % y Baja California Norte 9 %, Jalisco 6 %, Nuevo León 5 %, Sonora 4 % y Chihuahua 4 %.
- El acumulado de casos por tuberculosis meníngea es de 5,587, representando el 1.2% del total de casos nuevos por tuberculosis en todas sus formas.

Figura 4.6: Incidencia por tuberculosis meníngea 2010 y 2015



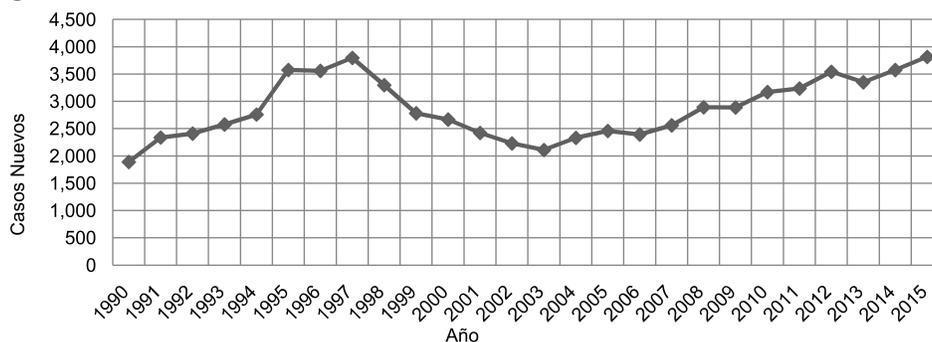
Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Incidencia y casos nuevos por tuberculosis otras formas 1990-2015 en México

El registro de casos nuevos en México por tuberculosis de otras formas comprende el periodo de 1990-2015. En 1990 hubo 1,891 casos nuevos por tuberculosis otras formas en todo el país, los estados con el mayor y menor número de casos fueron Jalisco 8 % del total de casos nuevos y 0.2% del total de casos nuevos en Durango.

En la figura 4.7 se observa de 1990-1997 un crecimiento del 101% en el número de casos nuevos. A partir de 1997 hubo un decrecimiento de la enfermedad del 44% hasta el año 2003. Del 2003-2015 creció 81% en el número de casos nuevos, llegando a un máximo histórico con 3,815 casos en 2015.

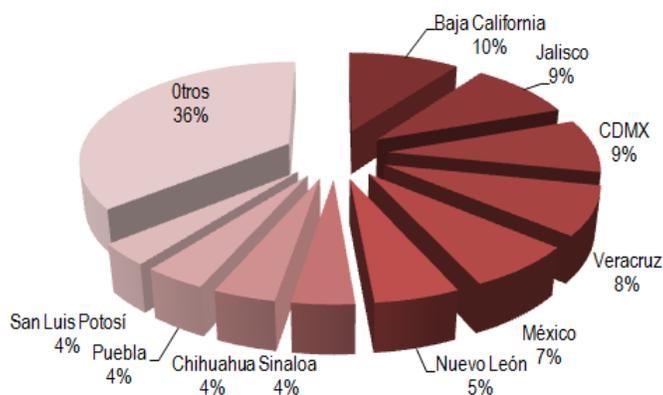
Figura 4.7: Casos nuevos de tuberculosis otras formas en México 1990-2015



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

En la figura 4.8 se encuentran los 10 estados con alta carga de tuberculosis, que representan el 64% de los casos nuevos por tuberculosis otras formas en México en 2015.

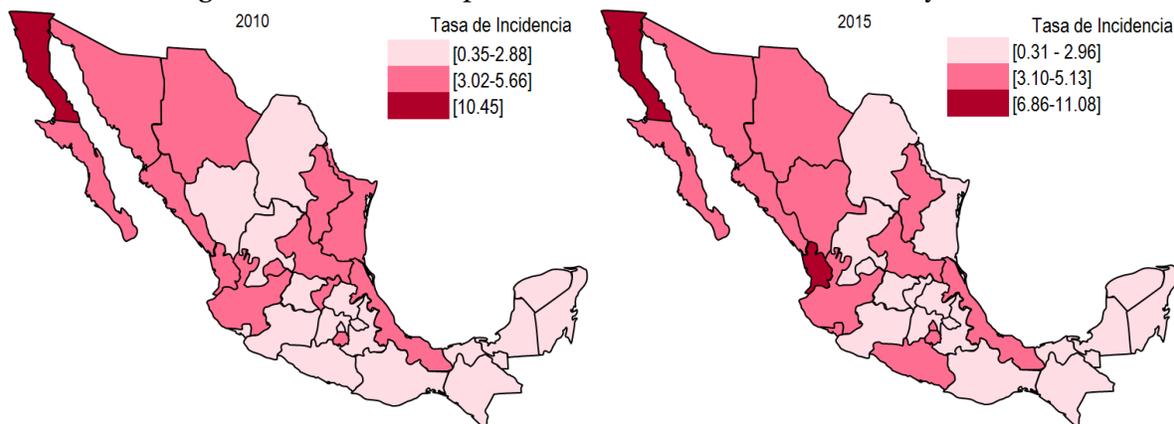
Figura 4.8: Estados con mayor número de casos nuevos por de tuberculosis otras formas en México 2015



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

En la figura 4.9 se muestra el comparativo de 1990-1995, en 1990 la incidencia fue 2.3 casos por cada 100 mil habitantes. En 1995, hubo 3.9 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que aumentó en 1.6 respecto a 1990. Los estados más afectados Baja California Sur, San Luis Potosí, Nayarit y Baja California con 6.50, 7.89, 8.44 y 21.01 casos por cada 100 mil habitantes respectivamente.

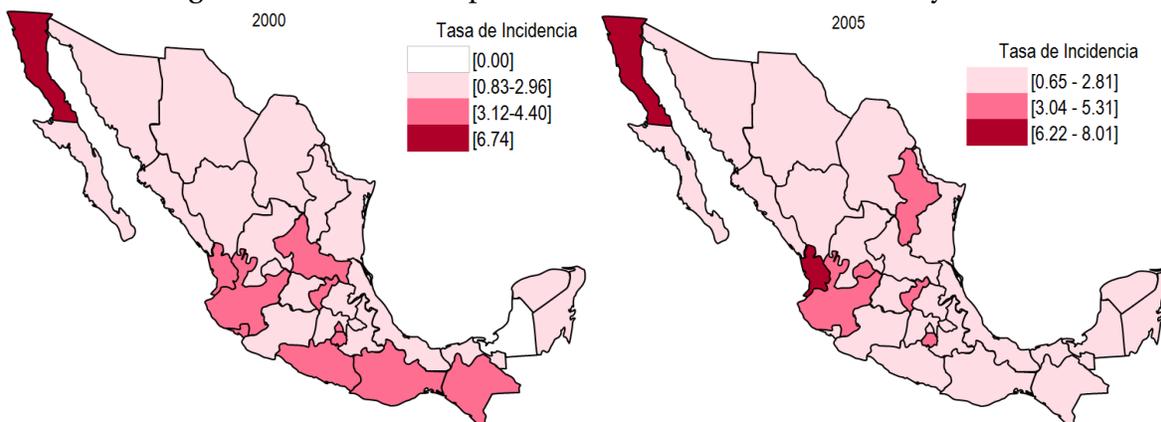
Figura 4.9: Incidencia por tuberculosis otras formas 1990 y 1995



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

En la figura 4.10 se muestra el comparativo de 2000-2005, en el 2000 fue de 2.7 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que disminuyó en 1.2 casos respecto a 1995. En el 2005 fue de 2.4 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que disminuyó en 0.3 casos respecto a 2000. Los estados más afectados son Nayarit y Baja California con 6.22 y 8.01 casos por cada 100 mil habitantes respectivamente.

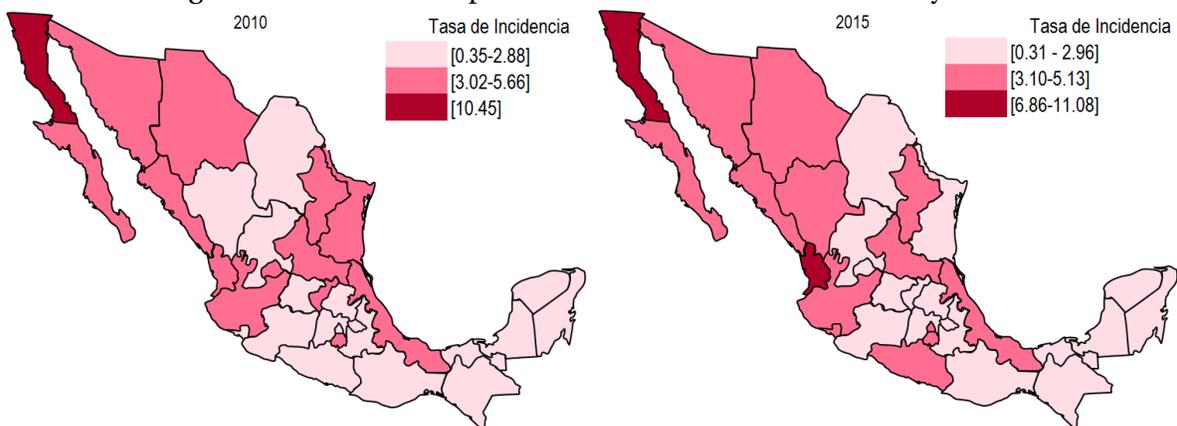
Figura 4.10: Incidencia por tuberculosis otras formas 2000 y 2005



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

En la figura 4.11 se muestra el comparativo de 2010-2015, en el 2010 fue de 2.8 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que aumentó en 0.4 casos respecto al 2005. Para 2015 la tasa fue de 3.15 casos por cada 100 mil habitantes, los estados más afectados fueron Nayarit y Baja California con 6.86 y 11.08 casos por cada 100 mil habitantes respectivamente.

Figura 4.11: Incidencia por tuberculosis otras formas 2010 y 2015



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

La tasa de incidencia de 1990 a 2015 aumentó de 2.3 a 3.15 casos por cada 100 mil habitantes. Las entidades más vulnerables en 1990 fueron: San Luis Potosí, Baja California Sur, Chihuahua, Sonora, Nayarit, Chiapas, Quintana Roo, Baja California, Zacatecas, Querétaro y Tamaulipas. Para 2015 se conserva para San Luis Potosí, Baja California Sur, Chihuahua, Sonora, Nayarit, Baja California, adicional 9 estados más se sumaron a los estados como incidencia alta Sinaloa, Jalisco, Nuevo León, Distrito Federal, Colima, Veracruz, Durango, Guerrero y Morelos. Es importante señalar que para este año Baja California y

Nayarit presentaron una incidencia muy alta con 11.08 y 6.86 casos por cada 100 mil habitantes respectivamente.

En este periodo 1990-2015 podemos obtener las siguientes conclusiones:

- El Distrito Federal tuvo el mayor número de casos nuevos con un acumulado de 7,081 casos nuevos.
- Tlaxcala es el estado con el menor número de casos con un acumulado de 284 casos.
- El año 2015 alcanzó un máximo histórico con 3,815 casos nuevos donde Baja California, Jalisco, el Distrito Federal, Veracruz, el Estado de México, Nuevo León, Sinaloa, Chihuahua, Puebla y San Luis Potosí representaron el 64 % de los casos nuevos.
- En 1990 se alcanzó un mínimo histórico con 1,891 casos nuevos, el 50 % de casos nuevos se concentró en 7 estados: Veracruz 8 %, Estado de México 8 %, Jalisco 8 %, Tamaulipas 7 %, Distrito Federal 7 %, Chiapas 6 % y Puebla 6 %.
- En estos 25 años el 63 % de la enfermedad se concentra en diez estados: Distrito Federal 9 %, Estado de México 9 %, Baja California 9 %, Jalisco 9 %, Veracruz 8 %, Nuevo León 4 %, Chiapas 4 %, Oaxaca 4 %, San Luis Potosí 3 % y Puebla 3 %.
- El acumulado de casos por tuberculosis otras formas es de 74,631, representando el 15.6 % del total de casos por tuberculosis de todas las formas.

Incidencia y casos nuevos por tuberculosis pulmonar 1990-2015 en México

El registro de casos nuevos en México por tuberculosis pulmonar comprende el periodo de 1990-2015, en 1990 hubo 12,242 casos nuevos por tuberculosis pulmonar en todo el país. En este año los estados con el mayor y menor número de casos fueron Veracruz 12 % del total de casos nuevos y 0.4 % del total de casos nuevos en Tlaxcala.

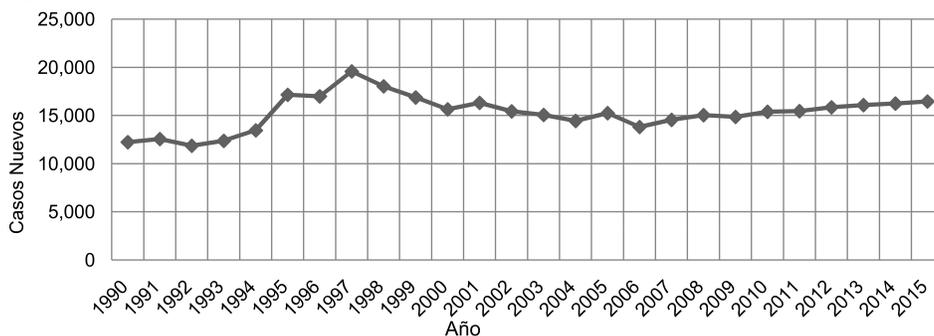
En la figura 4.12 de 1990-1997 el número de casos nuevos creció 60 % y a partir de 1997 decreció un 29 % hasta el año 2006. Del 2006-2015 se observa un crecimiento del 19 % en el número de casos nuevos.

En la figura 4.13 se encuentran los 10 estados con una alta carga de tuberculosis en 2015, que representan el 66.2 % de los casos nuevos por tuberculosis pulmonar en México.

En la figura 4.14 se muestra el comparativo de 1990-1995, en 1990 hubo 15.1 casos por cada 100 mil habitantes. En 1995 hubo en 18.8 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que aumentó en 3.7 casos respecto a 1990, los estados más afectados fueron Chiapas y Guerrero con 40.8 y 49.4 casos por cada 100 mil habitantes respectivamente.

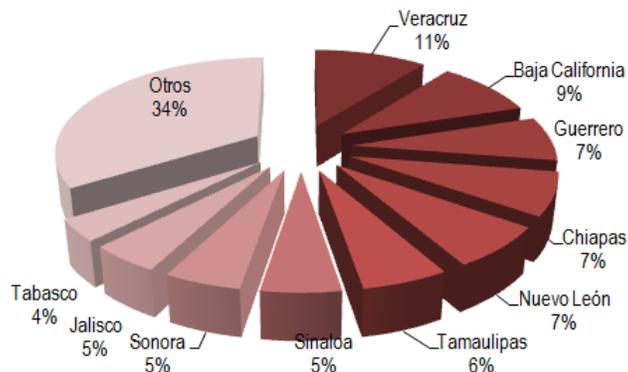
En la figura 4.15 se muestra el comparativo de 2000-2005, en el 2000 hubo 16.3 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que disminuyó a 2.5 casos respecto a 1995. En el 2005

Figura 4.12: Casos nuevos de tuberculosis pulmonar en México 1990-2015



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.13: Estados con mayor número de casos nuevos por de Tuberculosis Pulmonar en México 2015



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

hubieron en 15.1 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que disminuyo en 1.2 casos respecto a 2000, el estado más afectado fue Baja California con 44.37 casos por cada 100 mil habitantes.

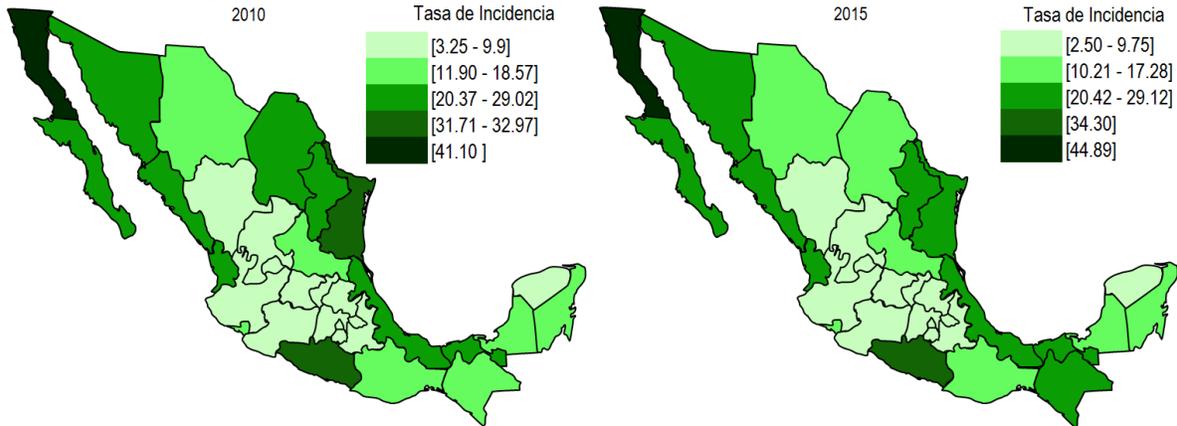
En la figura4.16 se muestra el comparativo de 2010-2015, en el 2010 la tasa de incidencia fue de 13.8 casos por cada 100 mil habitantes, tasa que disminuyo en 1.3 casos respecto a 2005. Para 2015 la tasa fue de 13.60 casos por cada 100 mil habitantes, el estado más afectado fue Baja California con 44.89 casos por cada 100 mil habitantes.

La tasa de incidencia de 1990 a 2015 ha disminuido de 15.1 a 13.60 casos por cada 100 mil habitantes.

Las entidades más vulnerables en 1990 fueron: Baja California, Colima, Nayarit, Tamaulipas, Nuevo León, Oaxaca y Chiapas.

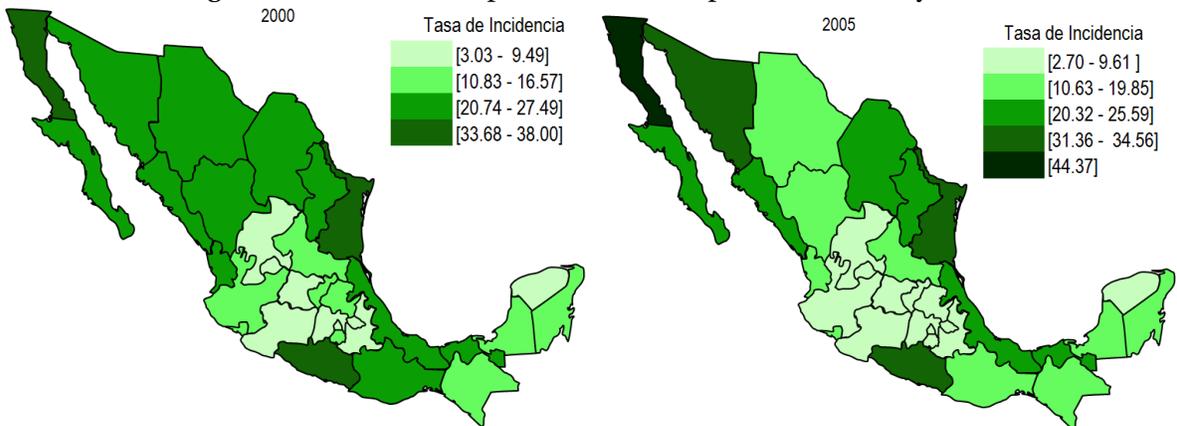
Para 2015 se conserva solo para Baja California, adicional se suma Guerrero a los estados con incidencia alta. Sin embargo se observa una mejora en los estados con alta inci-

Figura 4.14: Incidencia por tuberculosis pulmonar 1990 y 1995



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.15: Incidencia por tuberculosis pulmonar 2000 y 2005



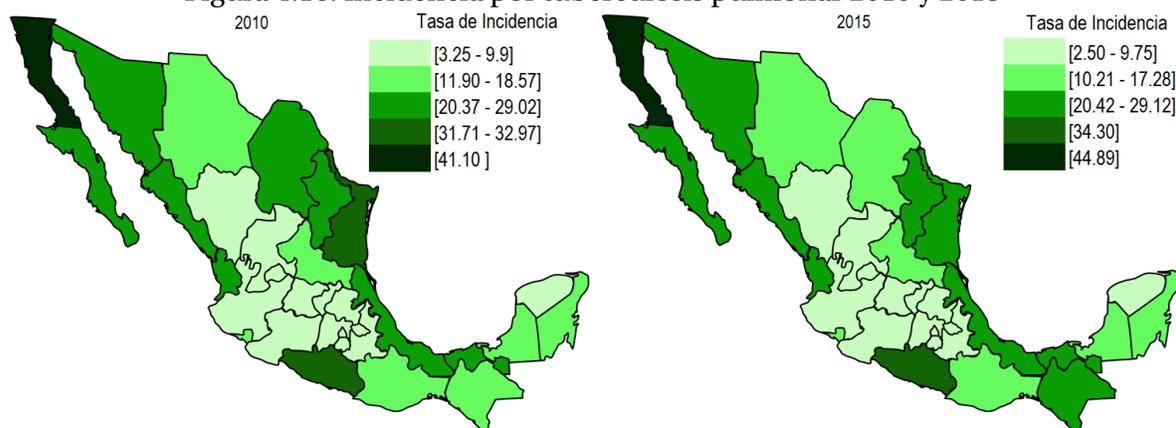
Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

dencia.

En este periodo 1990-2015 podemos obtener las siguientes conclusiones:

- Veracruz tuvo el mayor número de casos nuevos con un acumulado de 46,941 casos nuevos.
- Tlaxcala es el estado con el menor número de casos con un acumulado de 1,200 casos.
- El año 1997 se alcanzó un máximo histórico con 19,577 casos nuevos, donde Puebla 4 %, Baja California 4 %, Tamaulipas 4 %, Distrito Federal 5 %, Oaxaca 5 %, Chiapas 6 %, Estado de México 6 %, Nuevo León 6 %, Guerrero 7 % y Veracruz 13 % representaron el 61 % de los casos nuevos.

Figura 4.16: Incidencia por tuberculosis pulmonar 2010 y 2015



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

- El año 1992, alcanzó un mínimo histórico con 11,855 casos nuevos, el 55% de casos nuevos se concentró en 9 estados: Veracruz 12%, Nuevo León 7%, Tamaulipas 7%, Chiapas 7%, Baja California 7%, Estado de México 6%, Sinaloa 5%, Jalisco 5% y Oaxaca 5%.
- En estos 25 años el 63% de la enfermedad se concentra en diez estados: Veracruz 12%, Chiapas 7.3%, Baja California 7.1%, Nuevo León 6.7%, Guerrero 6.5%, Tamaulipas 6.2%, Oaxaca 4.7%, Sinaloa 4.4%, Jalisco 4.2%, Estado de México 4.1%.
- El acumulado de casos por tuberculosis pulmonar es de 396,997, representando el 83.2% del total de casos por tuberculosis de todas las formas.

Incidencia y casos nuevos por tuberculosis en todas sus formas 1990-2015 en México

La Secretaría de Salud informa que en México la tuberculosis puede afectar a cualquier persona, sin embargo específicamente se han identificado ciertos grupos vulnerables como lo son la población migrante, habitantes de áreas rurales, las personas que consumen drogas ilícitas, las personas con VIH/SIDA, alcoholismo, diabetes mellitus, menores de 5 años, población en zonas marginadas urbanas, personas privadas de su libertad y personas indígenas⁵.

En la figura 4.17 podemos observar el número de casos nuevos que surgieron cada año en el periodo 1990-2015 donde se notificaron 396,997 casos de tuberculosis pulmonar con el 83.2% del total de casos nuevos, para la tuberculosis de otras formas se informaron 74,631 casos nuevos que representan el 15.6% de la información nacional y por último

⁵Para el análisis de las personas indígenas se utilizó la encuesta intercensal 2015 donde se considera a la población indígena como la población de 3 años y más según su condición de habla indígena.

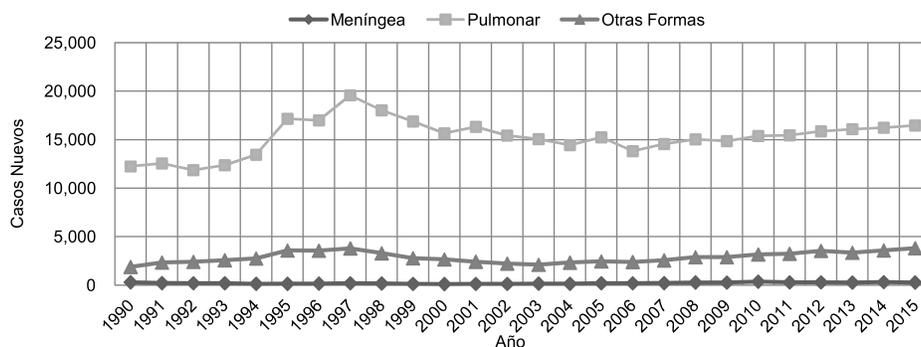
la tuberculosis meníngea tuvo la menor cantidad con 5,587 casos nuevos representando el 1.2% de las cifras nacionales. El estado más afectado por la tuberculosis pulmonar fue Veracruz y el Distrito Federal se dieron afectaciones por tuberculosis otras formas y meníngea. Tlaxcala es el estado con el menor número de casos nuevos de tuberculosis. Los estados con menos casos de tuberculosis son Quintana Roo, Colima, Baja California Sur, Campeche, Zacatecas, Aguascalientes y Tlaxcala, estos representan el 5% de los casos nuevos en todas sus formas a nivel nacional.

En la figura 4.19 se muestran las entidades más vulnerables en 1990 fueron: Guerrero, Baja California Sur, Nuevo León, Colima, Tamaulipas, Nayarit y Baja California. Para 2015 se conserva para Guerrero, Baja California, y Tamaulipas, adicional se suma Sinaloa y Sonora a los estados con incidencia alta. Es importante señalar que en 2015 Baja California tiene una incidencia de 54.45 casos por cada 100 mil habitantes, mostrándose como la más alta para todos los estados en 2015.

En la figura 4.18 se observa la tendencia que tuvo la tuberculosis de 1990-2015, en este periodo hubo 477,215 casos nuevos por tuberculosis en el país, son diez los estados que representan el 62.2% de los casos: Veracruz, Baja California, Chiapas, Nuevo León, Guerrero, Tamaulipas, Jalisco, Estado de México, Distrito Federal y Oaxaca.

A lo largo de estos 25 años el norte de México notificó el 28% de los casos nuevos por tuberculosis, los estados afectados son Baja California (7%), Nuevo León (6%), Tamaulipas (6%), Sonora (3%), Chihuahua (3%) y Coahuila (3%), se ha identificado que la población migrante, flotante y los jornaleros son grupos vulnerables con alta carga de tuberculosis pulmonar. Otro factor importante es la venta ilícita de drogas, lo que provoca una calidad de vida mala y un sistema inmunitario debilitado, además hay alta incidencia de VIH/SIDA y Diabetes relacionada con tuberculosis.⁶

Figura 4.17: Casos nuevos de tuberculosis de todas las formas en México 1990-2015

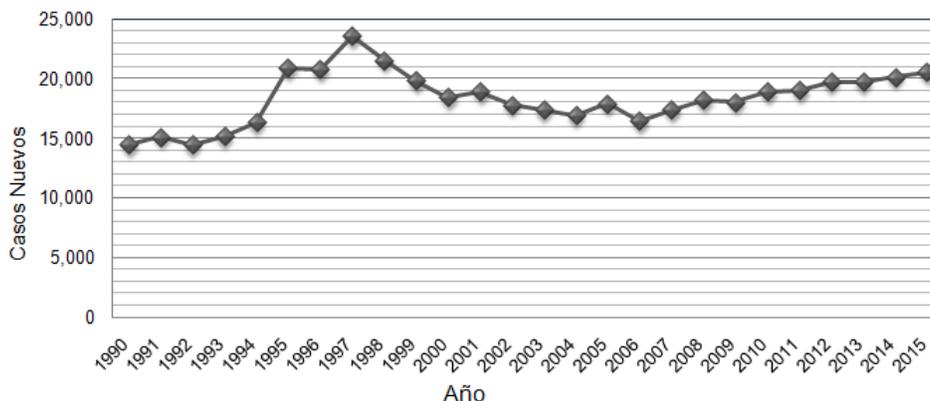


Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

La alta incidencia de los estados con alta carga de tuberculosis tiene relación con las vulnerabilidades que presenta la población, el primer canal para la detección y la atención de la tuberculosis son los servicios de salud que brindan el tratamiento y costean la

⁶Consultado en [9, pág. 43].

Figura 4.18: Acumulado de tuberculosis de todas las formas en México 1990-2015



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

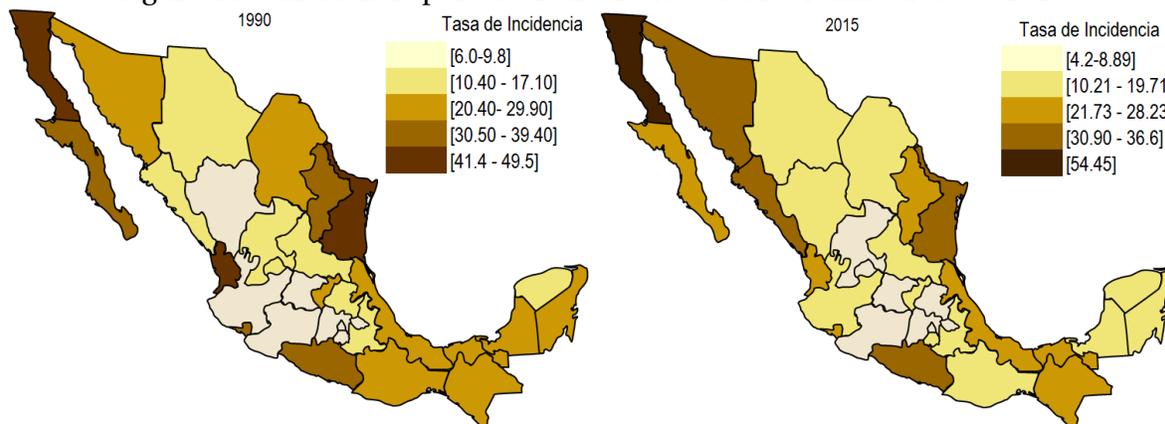
atención de esta enfermedad, al año 2015 en México 20.6 millones de personas que no estaban afiliadas a los servicios de salud, los estados con alta carga de tuberculosis que están por arriba del promedio (0.6 millones de personas) son 6 de los 10 estados con alta carga, el Estado de México (3,339,163 personas), Distrito Federal (1,853,033 personas), Veracruz (1,681,070 personas), Jalisco (1,477,412 personas), Chiapas (901,638 personas) y en Oaxaca (670,470 personas), esto es preocupante pues la notificación de los casos nuevos de tuberculosis se realizan a través de la Secretaría de Salud, IMSS, ISSSTE, DIF, PEMEX, SEDENA y otras. La fuente de notificación principal es a través de la Secretaría de Salud notificando el 39% de casos, en el IMSS notificando 37% de los casos nuevos, el ISSSTE notificando 8% de los casos y el 16% otras instituciones.

La población indígena son personas vulnerables frente a la tuberculosis por sus características socioculturales, la precariedad en su economía por la discriminación étnica y cultural, el descuido de sus condiciones de salud frente al VIH y alcoholismo. La población indígena será medida como la población que habla lengua indígena mayor a 3 años, al año 2015 la población indígena en México es de 7.3 millones de personas, 5 de los 10 estados con alta carga están por arriba del promedio (0.2 millones de indígenas), Chiapas (1,361,249 personas), Oaxaca (1,205,886 personas), Veracruz (708,348 personas), Guerrero (509,110 personas) y el Estado de México (421,743 personas).

En el mundo el VIH/SIDA es la causa principal de comorbilidad con la tuberculosis, México no se queda atrás, aunque no es la principal causa de comorbilidad si está relacionada, a 2015 el número de casos nuevos por SIDA fue de 4,975, 7 de los 10 estados identificados con alta carga de tuberculosis representan el 48% de los casos nuevos de SIDA, el Estado de México (569 casos nuevos), Chiapas (473 casos nuevos), Guerrero (396 casos nuevos), Baja California (282 casos nuevos), Tamaulipas (239 casos nuevos), Oaxaca (210 casos nuevos) y Nuevo León (209 casos nuevos).

La población rural se caracteriza por tener una población menor a 2,500 habitantes, dedicados al sector agropecuario, caracterizados por vivir en pobreza según el Consejo

Figura 4.19: Incidencia por tuberculosis de todas las formas 1990 vs 2015



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Nacional de Evaluación de la Política del Desarrollo Social en 2012. El 22% de la población en México es rural, 3 de los 10 estados con alta carga de tuberculosis también están caracterizados por tener mayor proporción de población rural, Chiapas (51%), Veracruz (39%) y Guerrero (42%).

La diabetes es una de las principales Comorbilidades asociadas a la tuberculosis en México, la tasa de incidencia en el país es de 373.7 casos por cada 100 mil habitantes, los estados que están por arriba son Tamaulipas (561.81 casos por cada 100 mil habitantes), Baja California (437.46 casos por cada 100 mil habitantes), Guerrero (427.16 casos por cada 100 mil habitantes), Jalisco (402.47 casos por cada 100 mil habitantes) y el Estado de México (379.16 casos por cada 100 mil habitantes).

La desnutrición severa en México a 2015 es de 4.54 casos por cada 100 mil habitantes, los estados con alta carga de tuberculosis que superan esta tasa son Guerrero (10.23 casos por cada 100 mil habitantes), Chiapas (6.72 casos por cada 100 mil habitantes), Oaxaca (4.93 casos por cada 100 mil habitantes) y Jalisco (4.77 casos por cada 100 mil habitantes), el grupo de edad más afectado son los niños menores a un año con 65.47 casos por cada 100 mil habitantes.

Un estudio realizado por la Comisión Nacional de Derechos Humanos sobre el Diagnóstico Nacional de Supervisión Penitenciaria en 2015, que analiza los CERESOS, CEFRESOS y Prisiones Militares nos permite conocer la situación por entidad federativa, se revisó la calificación otorgada para los estados con alta carga de tuberculosis y los resultados en relación con los aspectos que garantizan una estancia digna e integridad física y moral del interno a los centros fue mala para 3 de 4 centros analizados en Chiapas, 3 de 3 en Nuevo León, 4 de 4 en Guerrero, 3 de 3 en Tamaulipas y 3 de 4 en Oaxaca, en común todos carecían de servicios para mantener la de salud de los internos, malas condiciones de higiene del área médica, hacinamiento, deficiencias en la alimentación, falta de supervisión del centro, sobrepoblación, falta de higiene en cocina, comedores e insuficiencia de

instalaciones necesarias para el funcionamiento del centro.

En el análisis realizado de los estados que tienen alta carga de tuberculosis encontramos principalmente que el 70% de los estados tienen tasas altas de incidencia por SIDA, el 60% tenía más de 6 millones de personas que no estaban afiliados a los servicios de salud, el 50% tenía más de 0.2 millones de personas indígenas, el 50% tenía una mala calificación en el diagnóstico nacional de supervisión penitenciaria, el 50% tienen altas tasas de incidencia por Diabetes, el 40% tienen altas tasas de incidencia por desnutrición y el 30% de los estados tienen mayor proporción de población rural.

El estado de Veracruz ha sido el más afectado (11.2% del total de casos nuevos) de 1990-2015 las vulnerabilidades presentes son relacionadas a la falta de servicios de salud, a la población indígena y rural. El estado de Baja California (7.46% del total de casos nuevos) presenta vulnerabilidades relacionadas a la Diabetes y el VIH/SIDA. Chiapas (6.71% del total de casos nuevos) tiene vulnerabilidades en la falta de servicios de salud, población indígena, rural, desnutrición, personas con VIH/SIDA y mala atención en centros penitenciarios. Nuevo León (6.31% del total de casos nuevos) tiene vulnerabilidades relacionadas con VIH/SIDA y mala atención en centros penitenciarios. Guerrero (5.93% del total de casos nuevos) presenta vulnerabilidades en población indígena, rural, desnutrición, Diabetes, personas con VIH/SIDA y mala atención en centros penitenciarios. Tamaulipas (5.69% del total de casos nuevos) tiene vulnerabilidades en población con Diabetes y mala atención en los servicios penitenciarios. Jalisco (4.97% del total de casos nuevos) presenta vulnerabilidades en falta de servicios de salud, población con diabetes y desnutrición. El Estado de México (4.96% del total de casos nuevos) tiene vulnerabilidades en la falta de servicios de salud, población indígena, con VIH/SIDA y desnutrición. El Distrito Federal (4.53% del total de casos nuevos) tiene falta de servicios de salud y Oaxaca presenta vulnerabilidades en la falta de servicios de salud, población indígena, VIH/SIDA, desnutrición y mala atención en los centros penitenciarios.

4.2. Casos nuevos mensuales 1990-2015 en México

La información mensual por tuberculosis la podemos encontrar en los Anuarios de Morbilidad. Esta información se presenta en la tabla 4.2 de 1990-2015. La distribución mensual que se tiene en este periodo de tiempo indica que la tuberculosis se manifiesta con mayor frecuencia en los meses de enero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y octubre y con una menor frecuencia en febrero, septiembre, noviembre y diciembre como se puede ver en la figura 4.20.

En la figura 4.21 podemos ver que la tuberculosis meningéa se presentó con mayor frecuencia en enero, abril y julio y menor frecuencia en noviembre y diciembre, la tuberculosis de otras formas se presentó con mayor frecuencia en enero, marzo y julio y menor frecuencia en noviembre y diciembre, la tuberculosis pulmonar se presentó con mayor frecuencia en enero, abril, mayo, junio y menor frecuencia en septiembre, noviembre y diciembre. Los casos que se han presentado de 1990-2015 suman 477,214 casos nuevos

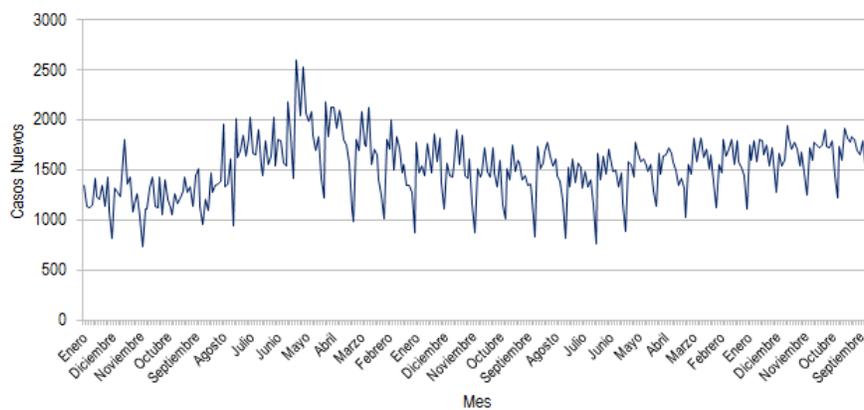
por tuberculosis en todas sus formas. La figura 4.20 muestra el número total de casos que hay en todos los meses.

Tabla 4.2: Casos nuevos mensuales en México de 1990-2015

Mes	Casos nuevos
Enero	42,960
Febrero	38,731
Marzo	42,727
Abril	42,837
Mayo	43,540
Junio	42,874
Julio	42,023
Agosto	40,979
Septiembre	38,280
Octubre	40,809
Noviembre	34,169
Diciembre	27,285
Total general	477,214

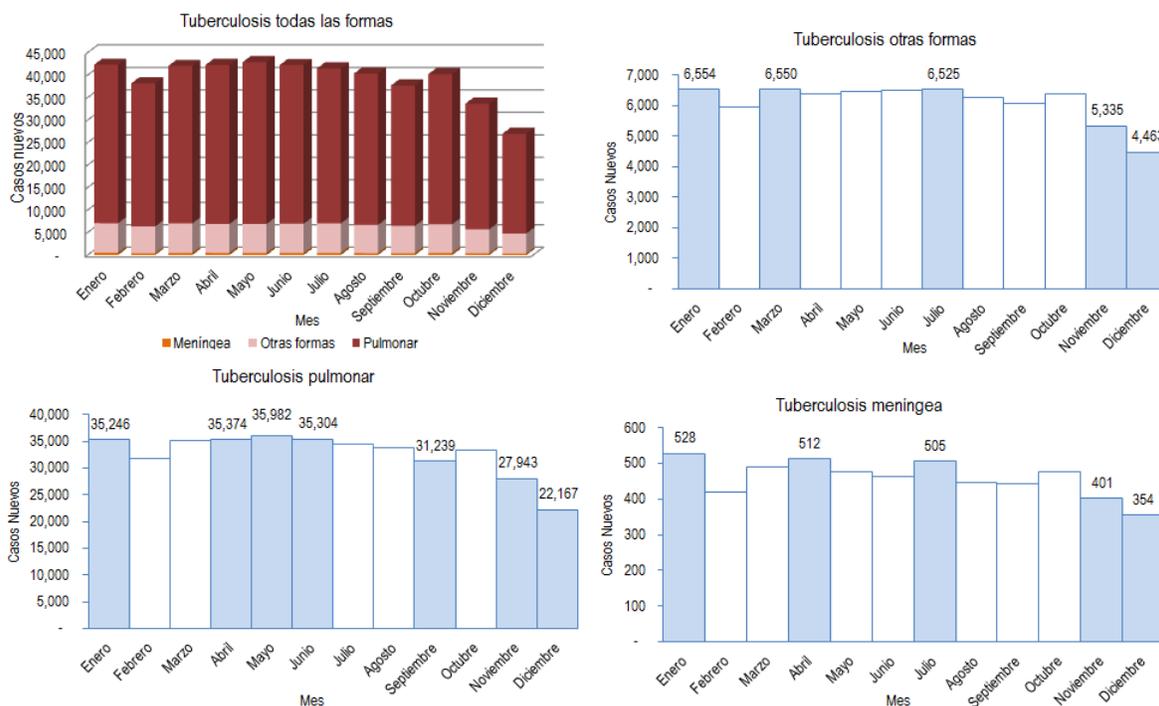
Fuente: Elaboración propia. Datos de los Anuarios de Morbilidad

Figura 4.20: Casos nuevos mensuales de tuberculosis de todas las formas en México 1990-2015



Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.21: Casos nuevos mensuales de tuberculosis en México 1990-2015



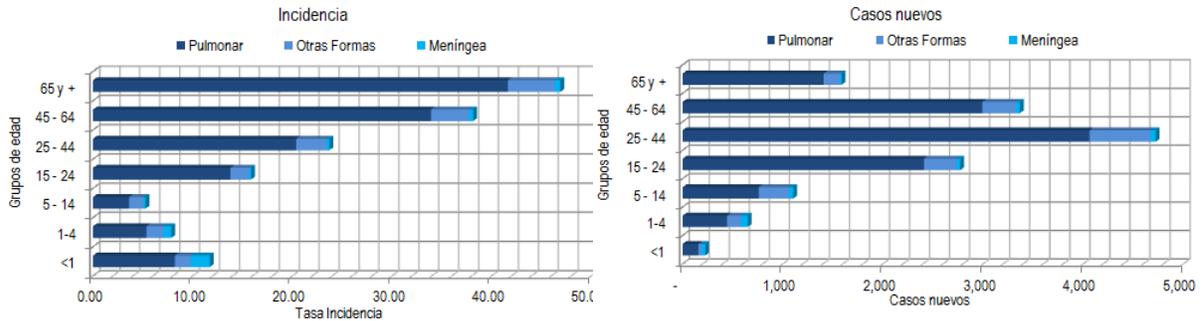
Fuente: Elaboración propia, Datos del Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

4.3. Incidencia por quinquenios y grupo de edad

Incidencia de tuberculosis por grupo de edad 1990

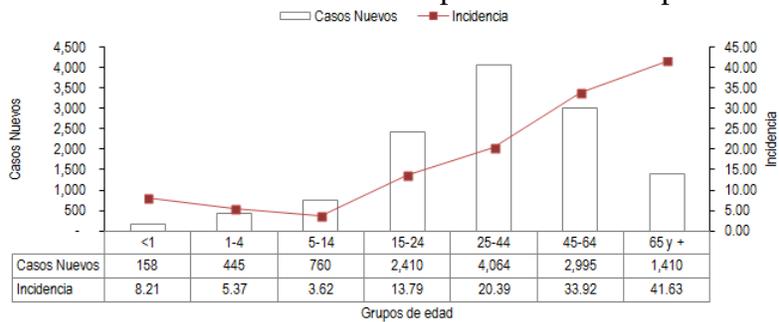
En la figura 4.22 se detallan los casos nuevos e incidencia para 1990, donde la incidencia más alta para la tuberculosis pulmonar y otras formas fue en el grupo de 65y+ años, con una incidencia de 41.63 y 4.69 casos nuevos por cada 100 mil habitantes respectivamente, sin embargo, para la tuberculosis meníngea el grupo más vulnerable es el de <1 año con 1.92 casos por cada 100 mil habitantes. La incidencia se muestra como una pirámide inversa a partir del grupo de edad 15-24 años, en donde la incidencia por tuberculosis en todas sus formas se presenta con mayor impacto en los grupos de edad avanzada. Los casos nuevos se presentan con mayor frecuencia en el grupo de 25-44 años y el grupo <1 año es el menos afectado. La tuberculosis pulmonar (figura 4.23) y otras formas (figura 4.25) tuvieron el mayor número de casos nuevos en el grupo de 25-44 años con 4,064 y 606 casos nuevos respectivamente pero con una incidencia mayor en el grupo de 65y+; la tuberculosis de meníngea (figura 4.24) tuvo mayor número de casos nuevos en el grupo de 1-4 años con 55 casos nuevos pero con una incidencia mayor en el grupo de <1 año.

Figura 4.22: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas 1990



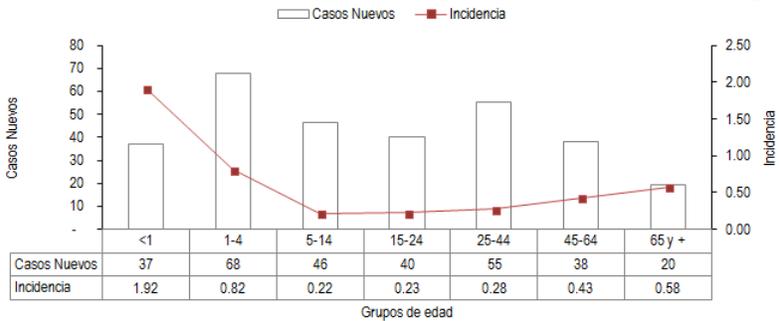
Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.23: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis pulmonar 1990



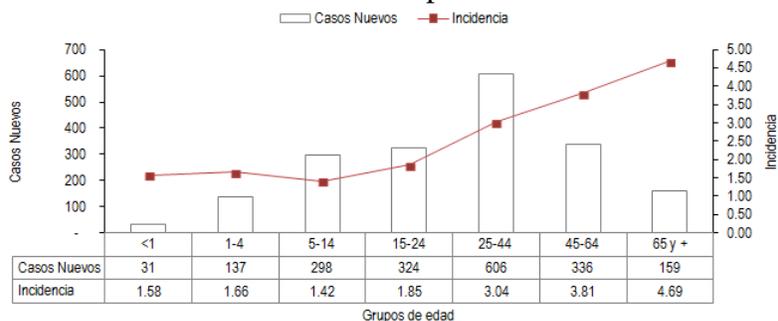
Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.24: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis meníngea 1990



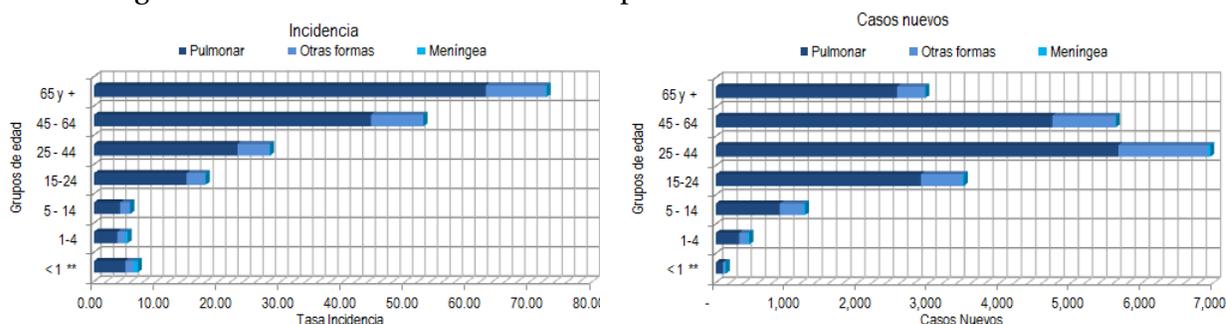
Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.25: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis otras formas 1990



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.26: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas 1995



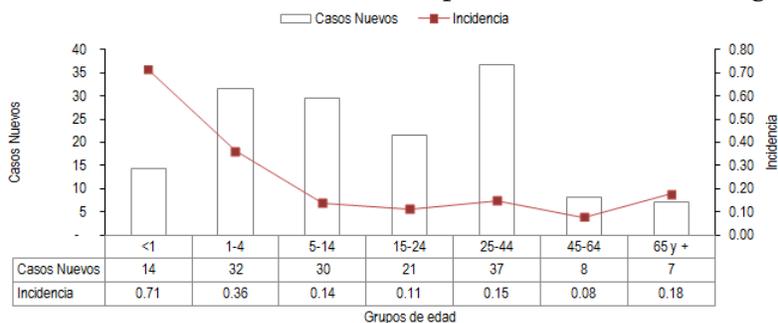
Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Incidencia de tuberculosis por grupo de edad 1995

En la figura 4.26 se detalla la incidencia para 1995, donde la incidencia más alta para la tuberculosis fue en el grupo de 65y+ pero hubo más casos nuevos en el grupo de 25-44.

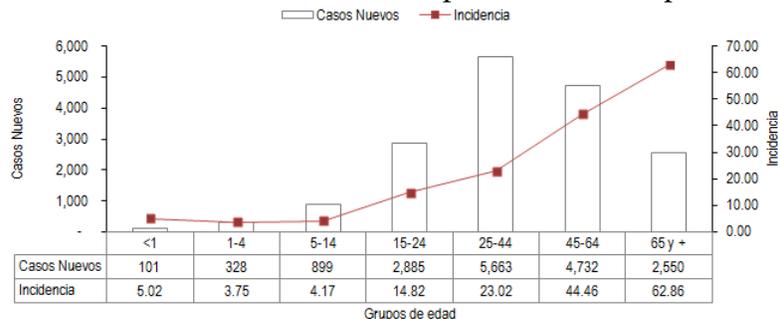
En 1995 la tuberculosis pulmonar (figura 4.28), otras formas (figura 4.29) y meníngea (figura 4.27) tuvieron el mayor número de casos nuevos en el grupo de 25-44 años con 5,663, 1,254 y 37 casos nuevos respectivamente. En la figura 4.26 la incidencia más alta para la tuberculosis pulmonar y otras formas fue en el grupo de 65y+ años, con una incidencia de 62.86 y 19.63 casos por cada 100 mil habitantes respectivamente, sin embargo, para la tuberculosis meníngea el grupo más vulnerable es el de <1 año con 0.71 casos por cada 100 mil habitantes. La incidencia se muestra como una pirámide inversa a partir del grupo de edad 1-4 años, en donde la incidencia por tuberculosis en todas sus formas se presenta con mayor impacto en los grupos de edad avanzada. Hubo mayor número de casos nuevos en el grupo de 25-44.

Figura 4.27: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis meníngea 1995



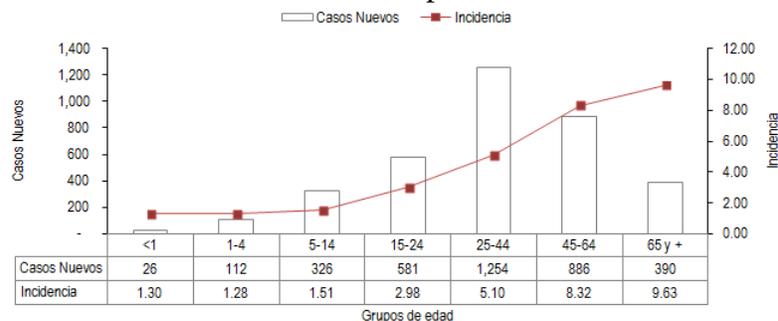
Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.28: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis pulmonar 1995



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.29: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis otras formas 1995

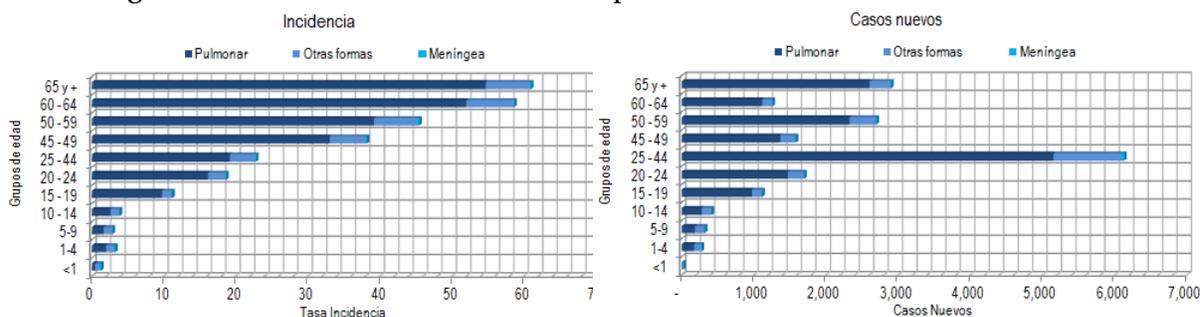


Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Incidencia de tuberculosis por grupo de edad, 2000

En 2000 la tuberculosis meníngea (figura 4.31), pulmonar (figura 4.32) y otras formas (figura 4.33) tuvieron el mayor número de casos nuevos en el grupo de 25-44 años con

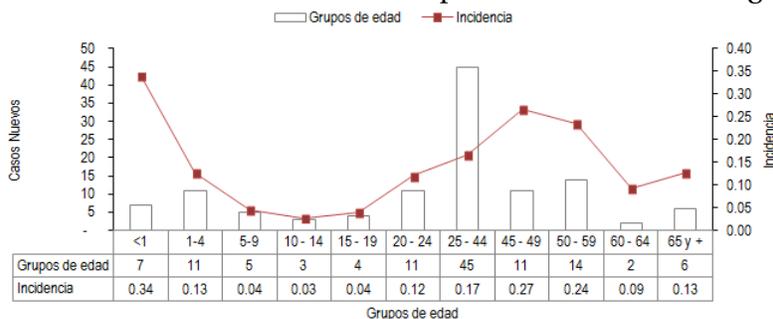
Figura 4.30: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas 2000



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

45, 5,148 y 973 casos nuevos respectivamente. En la figura 4.30 se detalla la incidencia por grupos de edad, donde la incidencia más alta para la tuberculosis pulmonar y otras formas fue en el grupo de 65y+ años, con una incidencia de 54.68 y 6.17 casos por cada 100 mil habitantes respectivamente, sin embargo, para la tuberculosis meníngea el grupo más vulnerable es el de <1 año con 0.34 casos por cada 100 mil habitantes. La incidencia se muestra como una pirámide inversa a partir del grupo de edad 1-4 años, en donde la incidencia por tuberculosis en todas sus formas se presenta con mayor impacto en los grupos de edad avanzada. El grupo de 25-44 fue el que tuvo más casos nuevos.

Figura 4.31: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis meníngea 2000

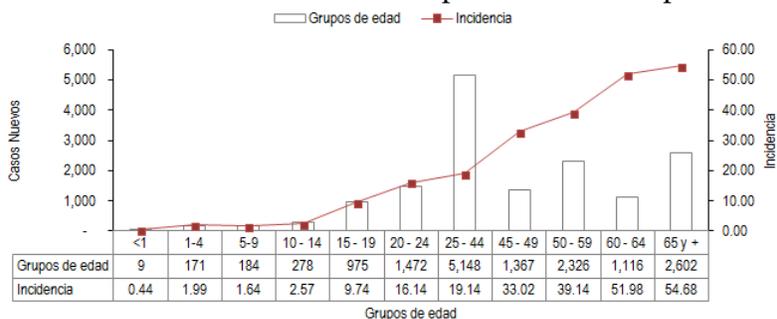


Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Incidencia de tuberculosis por grupo de edad 2005

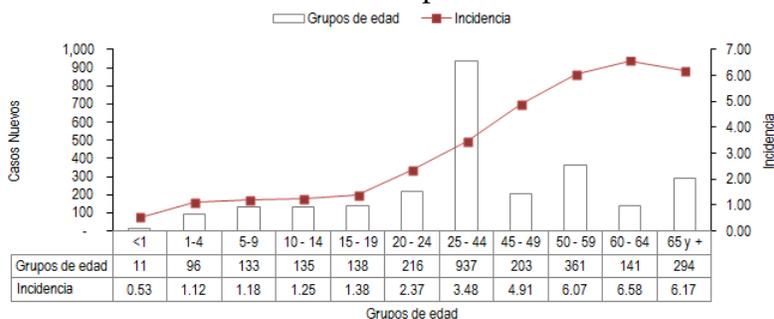
En 2005 la tuberculosis pulmonar (figura 4.36), otras formas (figura 4.37) y meníngea (figura 4.35) tuvieron el mayor número de casos nuevos en el grupo de 25-44 años con 5,248, 895 y 78 casos nuevos respectivamente.

Figura 4.32: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis pulmonar 2000



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.33: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis otras formas 2000



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

La incidencia (figura 4.34) más alta para la tuberculosis pulmonar y otras formas fue en el grupo de 65y+ años, con una incidencia de 45.85 y 4.57 casos por cada 100 mil habitantes respectivamente, sin embargo para la tuberculosis meníngea el grupo más vulnerable es el de 20-24 años con 0.28 casos por cada 100 mil habitantes.

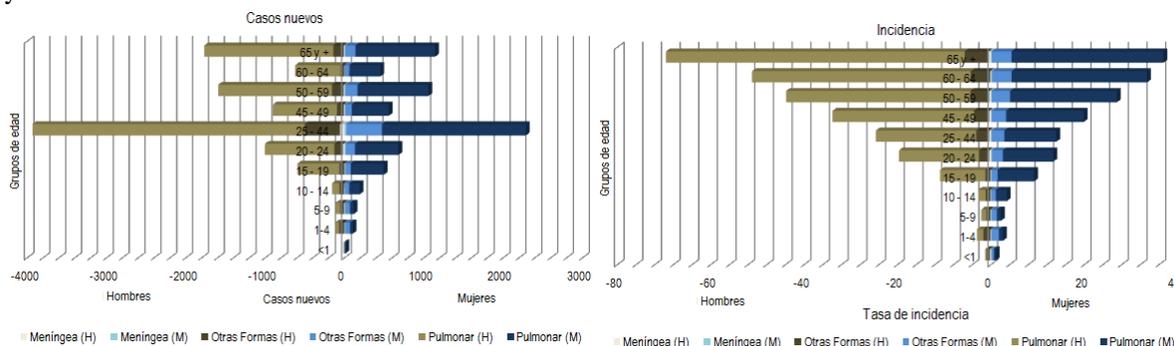
La incidencia se muestra como una pirámide inversa a partir del grupo de edad 1-4 años, en donde la incidencia por tuberculosis en todas sus formas se presenta con mayor impacto en los grupos de edad avanzada. La incidencia es mayor en el grupo de 65y+ pero se presentaron más casos nuevos en el grupo de 25-44.

En 2005 el máximo número de casos (figura 4.35) para tuberculosis meníngea se presenta para hombres y mujeres con 128 y 71 casos respectivamente.

Los grupos más vulnerables para ambos sexos es de 25-44 años con 56 y 22 casos nuevos para hombres y mujeres respectivamente. Los grupos menos vulnerables son <1 año y 60-64 años para hombres con 2 casos nuevos por cada grupo de edad y <1 año para mujeres con 1 caso nuevo.

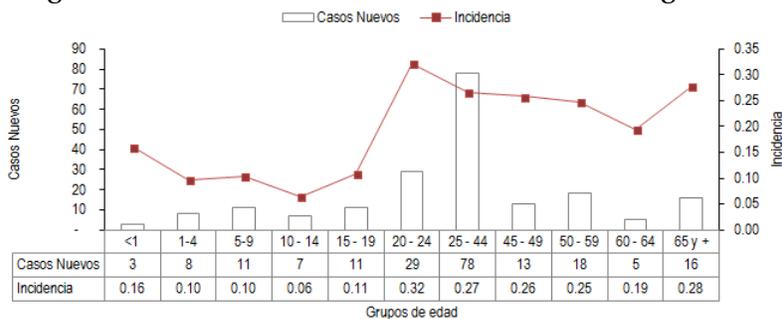
Por tuberculosis meníngea los hombres son el grupo más afectado. En 2005 el máximo

Figura 4.34: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas por grupos de edad y sexo 2005



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.35: Casos nuevos de tuberculosis meníngea 2005



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

número de casos (figura 4.37) para tuberculosis otras formas se presentan para hombres y mujeres con 1,204 y 1,253 casos respectivamente. Los grupos más vulnerables para ambos sexos es el de 25-44 años con 446 y 449 casos nuevos para hombres y mujeres respectivamente. Los grupos menos vulnerables son <1 año con 7 y 5 casos nuevos para hombres y mujeres. Por tuberculosis otras formas las mujeres son el grupo más afectado.

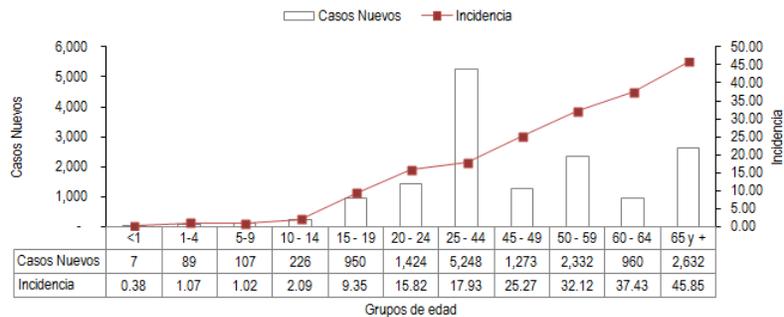
En 2005 el máximo número de casos (figura 4.36) para tuberculosis pulmonar se presenta para hombres y mujeres con 9,487 y 5,755 casos respectivamente.

Los grupos más vulnerables para ambos sexos es el de 25-44 años con 3,432 y 1,814 casos nuevos para hombres y mujeres respectivamente.

Los grupos menos vulnerables son <1 año con 3 y 4 casos nuevos para hombres y mujeres. Por tuberculosis otras formas los hombres son el grupo más afectado.

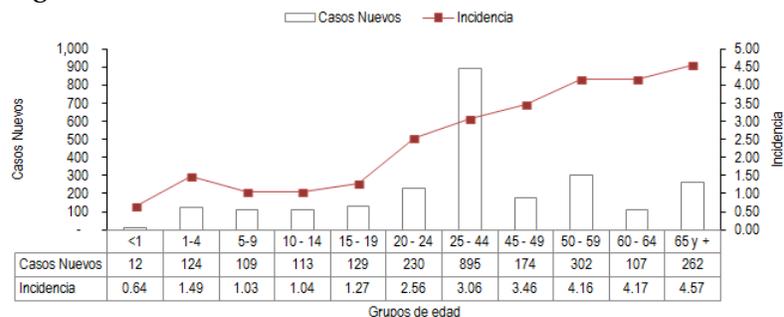
El grupo más afectado es el de 25-44 años con 6,219 casos nuevos de tuberculosis en todas sus formas y el sexo más afectado es el de hombres con el 60% de los casos nuevos de tuberculosis en todas sus formas.

Figura 4.36: Casos nuevos de tuberculosis pulmonar 2005



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.37: Casos nuevos de tuberculosis otras formas 2005



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Incidencia de tuberculosis por grupo de edad, 2010

En 2010 la tuberculosis pulmonar (figura 4.40), otras formas (figura 4.41) y meníngea (figura 4.39) tuvieron el mayor número de casos nuevos en el grupo de 25-44 años con 5,170, 1,199 y 117 casos nuevos respectivamente.

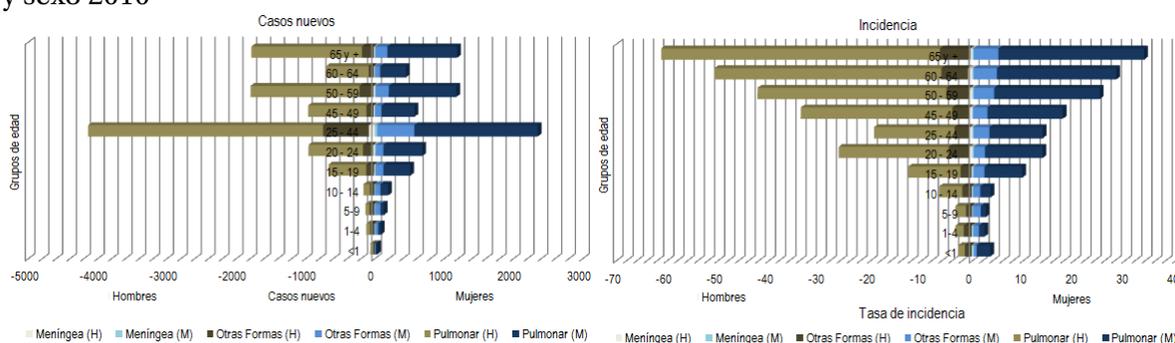
La incidencia (figura 4.38) más alta para la tuberculosis pulmonar y otras formas fue en el grupo de 65y+ años, con una incidencia de 37.44 y 4.98 casos por cada 100 mil habitantes respectivamente, sin embargo para la tuberculosis meníngea el grupo más vulnerable es el de 60-64 años con 0.49 casos por cada 100 mil habitantes. Se presentaron más casos nuevos en el grupo de 25-44.

La incidencia se muestra como una pirámide inversa a partir del grupo de edad 1-4 años, en donde la incidencia por tuberculosis en todas sus formas se presenta con mayor impacto en los grupos de edad avanzada.

En 2010 el número de casos (figura 4.39) para tuberculosis meníngea se presenta para hombres y mujeres con 180 y 113 casos respectivamente.

Los grupos más vulnerables para ambos sexos es el de 25-44 años con 82 y 35 casos

Figura 4.38: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas por grupos de edad y sexo 2010



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología, SSA.

nuevos para hombres y mujeres respectivamente.

Los grupos menos vulnerables son <1 año hombres y mujeres con 1 y 3 casos nuevos. Por tuberculosis meníngea los hombres son el grupo más afectado.

En 2010 el número de casos (figura 4.41) para tuberculosis otras formas se presenta para hombres y mujeres con 1,688 y 1,483 casos respectivamente.

Los grupos más vulnerables para ambos sexos es el de 25-44 años con 664 y 535 casos nuevos para hombres y mujeres respectivamente.

Los grupos menos vulnerables son <1 año con 18 y 5 casos nuevos para hombres y mujeres.

Por tuberculosis otras formas los hombres son el grupo más afectado.

En 2010 el número de casos (figura 4.40) para tuberculosis pulmonar se presenta para hombres y mujeres con 9,600 y 5,784 casos respectivamente.

Los grupos más vulnerables para ambos sexos es el de 25-44 años con 3,388 y 1,782 casos nuevos para hombres y mujeres respectivamente.

Los grupos menos vulnerables son <1 año con 44 y 25 casos nuevos para hombres y mujeres.

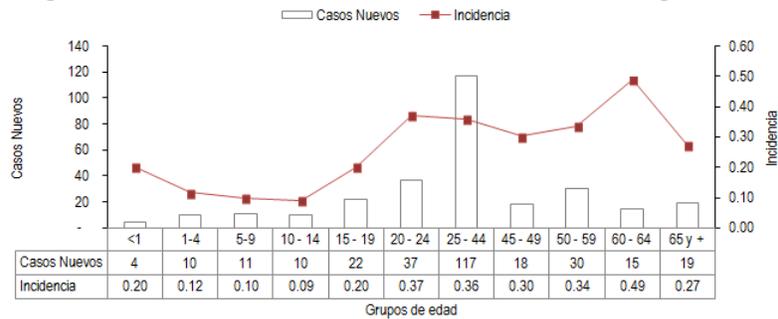
Por tuberculosis otras formas los hombres son el grupo más afectado.

El grupo más afectado es el de 25-44 años con 6,486 casos nuevos de tuberculosis en todas sus formas y el sexo más afectado es el de hombres con el 61 % de los casos nuevos de tuberculosis en todas sus formas.

Incidencia de tuberculosis por grupo de edad 2015

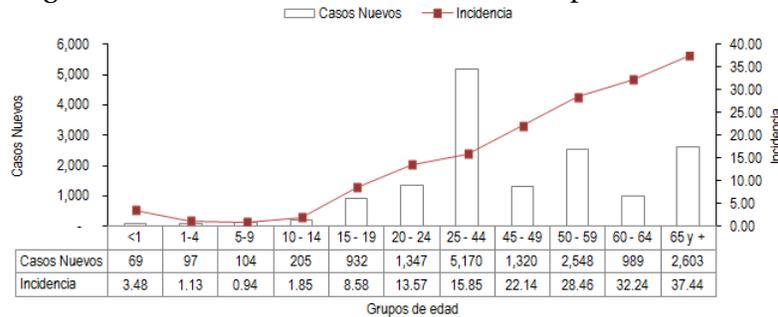
En 2015 la tuberculosis pulmonar (figura 4.44), otras formas (figura 4.45) y meníngea (figura 4.43) tuvieron el mayor número de casos nuevos en el grupo de 25-44 años con

Figura 4.39: Casos nuevos de tuberculosis meníngea 2010



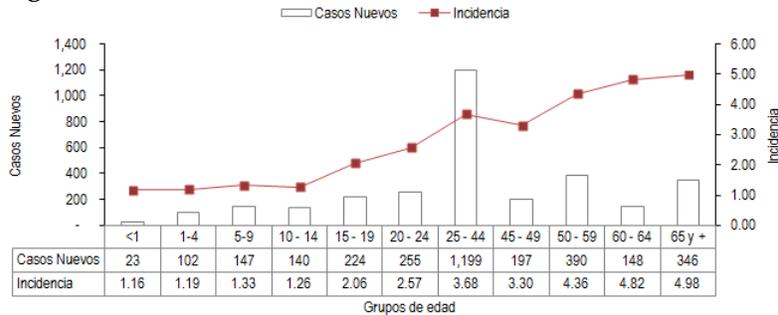
Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.40: Casos nuevos de tuberculosis pulmonar 2010



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.41: Casos nuevos de tuberculosis otras formas 2010



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

5,591, 1,510 y 137 casos nuevos respectivamente.

La incidencia (figura 4.42) más alta para la tuberculosis pulmonar fue en el grupo de 65y+ años con una incidencia de 31.69 casos por cada 100 mil habitantes, para otras formas fue en el grupo de edad 60-64 con una incidencia de 5.59 casos por cada 100 mil habitantes y para la tuberculosis meníngea el grupo más vulnerable es el de 25-44 años con 0.40 casos por cada 100 mil habitantes. El número de casos nuevos fue mayor en el grupo de 25-44 años.

La incidencia se muestra como una pirámide inversa a partir del grupo de edad 5-9 años, en donde la incidencia por tuberculosis en todas sus formas se presenta con mayor impacto en los grupos de edad avanzada.

En 2015 el número de casos (figura 4.43) para tuberculosis meníngea se presenta para hombres y mujeres con 188 y 96 casos respectivamente.

Los grupos más vulnerables para ambos sexos es el de 25-44 años con 103 y 34 casos nuevos para hombres y mujeres respectivamente.

Los grupos menos vulnerables son <1 año y 5-9 años para hombres con 2 casos nuevos para cada grupo y 10-14 años mujeres con 0 casos nuevos.

Por tuberculosis meníngea los hombres son el grupo más afectado.

En 2015 el número de casos (figura 4.45) para tuberculosis otras formas se presenta para hombres y mujeres con 2,045 y 1,770 casos respectivamente.

Los grupos más vulnerables para ambos sexos es el de 25-44 años con 834 y 676 casos nuevos para hombres y mujeres respectivamente.

Los grupos menos vulnerables son <1 año con 17 y 12 casos nuevos para hombres y mujeres.

Por tuberculosis otras formas los hombres son el grupo más afectado.

En 2015 el número de casos (figura 4.44) para tuberculosis pulmonar se presenta para hombres y mujeres con 9,600 y 5,784 casos respectivamente.

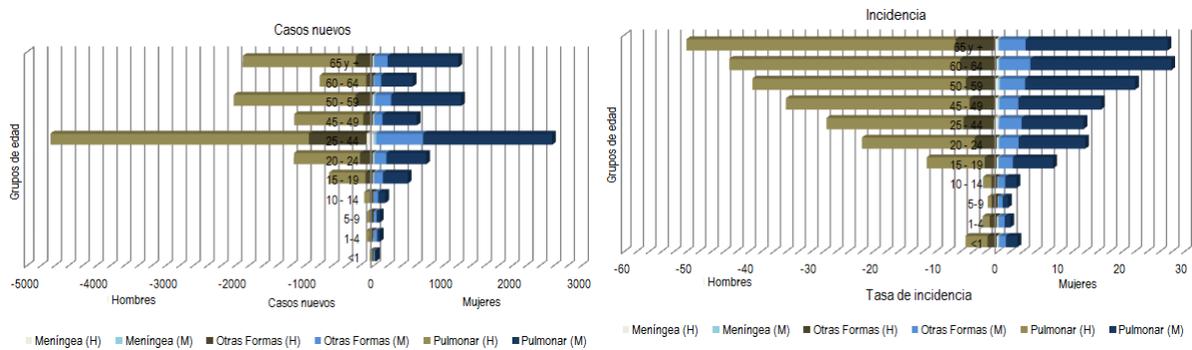
Los grupos más vulnerables para ambos sexos es el de 25-44 años con 3,728 y 1,863 casos nuevos para hombres y mujeres respectivamente.

Los grupos menos vulnerables son 5-9 años para hombres con 36 casos nuevos y de <1 año con 20 casos nuevos para mujeres.

Por tuberculosis otras formas los hombres son el grupo más afectado.

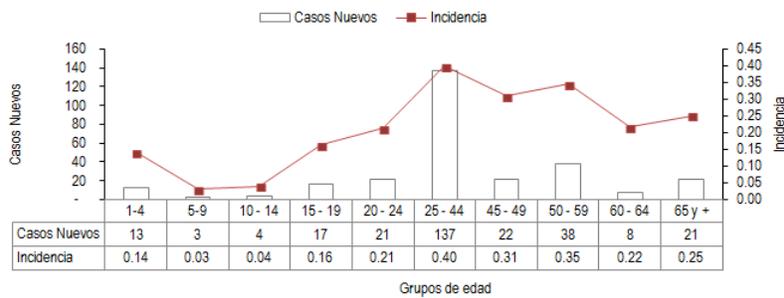
El grupo más afectado es el de 25-44 años con 6,486 casos nuevos de tuberculosis en todas sus formas y el sexo más afectado es el de hombres con el 62% de los casos nuevos de tuberculosis en todas sus formas.

Figura 4.42: Casos nuevos e incidencia por tuberculosis todas formas por grupos de edad y sexo 2015



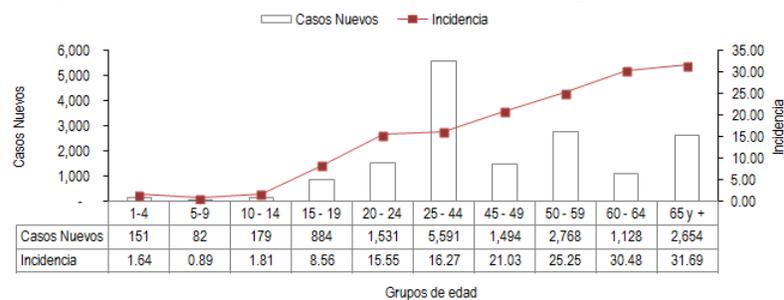
Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.43: Casos nuevos de tuberculosis meníngea 2015



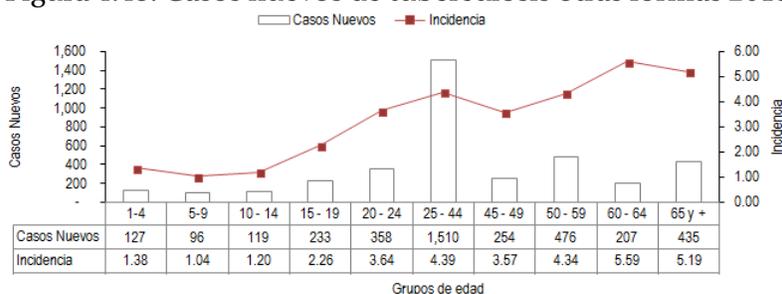
Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.44: Casos nuevos de tuberculosis pulmonar 2015



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.45: Casos nuevos de tuberculosis otras formas 2015



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

4.4. Mortalidad por tuberculosis 1990-2014

Mortalidad por tuberculosis pulmonar 1990-2014

En la figura 4.46 se encuentra el registro de defunciones en México por tuberculosis pulmonar de 1990-2014. El 64% de las defunciones se encuentra en los 10 estados con alta carga de tuberculosis: Veracruz (13% de las defunciones totales), Chiapas (9% de las defunciones totales), Oaxaca (6% de las defunciones totales), Baja California (6% de las defunciones totales), México (6% de las defunciones totales), Nuevo León (5% de las defunciones totales), Puebla (5% de las defunciones totales), Jalisco (5% de las defunciones totales), Chihuahua (4% de las defunciones totales), Guerrero (4% de las defunciones totales), Tamaulipas (4% de las defunciones totales) y el Distrito Federal (4% de las defunciones totales).

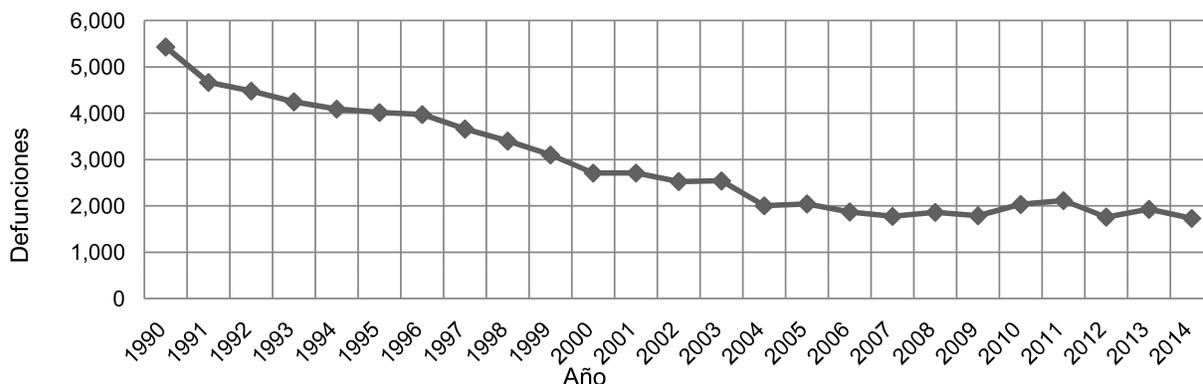
En 1990 se alcanzó el mayor número de defunciones, con 5,436 defunciones en total. En el año 2012 se alcanzó un mínimo histórico con 1,761 defunciones. En el periodo de 2003-2014 se presentan defunciones homogéneas con altas y bajas. El menor número de defunciones se presenta en Baja California Sur, con 291 defunciones de 1990-2014. Y Veracruz se coloca como el mayor portador de la enfermedad y la entidad donde hubo más defunciones con 9,135 defunciones de 1990-2014. La tendencia general de este periodo 1990-2014 es decreciente.

La mortalidad en 1990 se encontraba en 6.5 defunciones por cada 100 mil habitantes, los cinco estados con mortalidad alta son: Chiapas (15 defunciones por cada 100 mil habitantes), Oaxaca (12.4 defunciones por cada 100 mil habitantes), Veracruz (11.8 defunciones por cada 100 mil habitantes), Baja California (9.7 defunciones por cada 100 mil habitantes) y Tamaulipas (9 defunciones por cada 100 mil habitantes). A 2014 solamente el estado de Oaxaca se conserva con una mortalidad alta de 7.4 defunciones por cada 100 mil habitantes.

En este periodo 1990-2014 podemos obtener las siguientes conclusiones:

- Veracruz es la entidad con más defunciones con un acumulado de 9,135 casos.

Figura 4.46: Defunciones por tuberculosis pulmonar en México 1990-2014



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

- El estado de Baja California Sur tiene el menor número de defunciones un acumulado de 291 casos.
- El 54% de la enfermedad, se concentra en ocho estados: Jalisco 4.36%, Puebla 4.76%, Nuevo León 5.27%, México 5.37%, Baja California 5.78%, Oaxaca 6.16%, Chiapas 8.99% y Veracruz 12.91%
- El número total de defunciones por tuberculosis pulmonar es de 70,814, de los cuales 66 casos corresponden a personas extranjeras y representan el 0.093% de las defunciones por tuberculosis pulmonar.

Mortalidad por tuberculosis de todas las formas 1990-2014

En la figura 4.47 se muestra el registro de defunciones en México por tuberculosis de todas las formas comprende el periodo de 1990-2014. En 1990 hubo 6,202 defunciones en todo el país, siendo el Estado de Veracruz el más afectado con el 13.59% de las defunciones totales, y con un mínimo de defunciones en Quintana roo, 0.29%. En el año 2007 se alcanzó un mínimo histórico con 2,141 defunciones. Del 2000 a 2014 la decreció el número de defunciones de todas las formas en México. El menor número de defunciones se presenta en Baja California Sur, con 339 defunciones de 1990-2014. Y Veracruz se coloca como el mayor portador de la enfermedad y la entidad donde hubo más defunciones con 10,476 defunciones de 1990-2014. La tendencia general de este periodo 1990-2014 es decreciente.

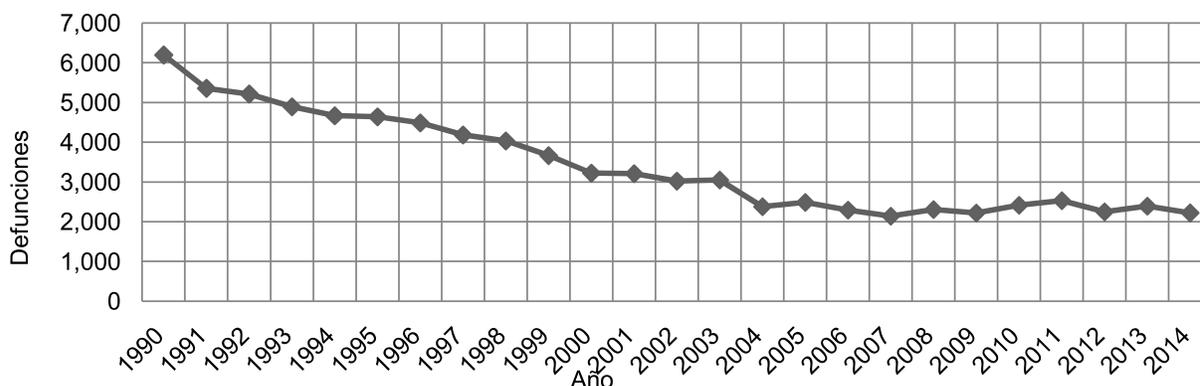
En la figura 4.48 se muestra la mortalidad por tuberculosis en 1990 se alcanzó el mayor número de defunciones, con 6,202 defunciones en total, la tasa de mortalidad fue desde los 3.3 hasta 16.3 defunciones por cada 100 mil habitantes. El 62% de las defunciones se dieron en los estados de Veracruz, Chiapas, Estado de México, Oaxaca, Puebla, Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León, Chihuahua y Tamaulipas. En el 1995 se presentó una tasa del

1.8 al 9.9 defunciones por cada 100 mil habitantes, el número de defunciones decreció respecto a 1990, los estados más afectados son Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Estado de México, Puebla y Nuevo León, estos estados representan el 33 % de las defunciones.

En la figura 4.49 se muestra la mortalidad por tuberculosis en el 2000, el número de defunciones fue de 3,226, las tasa de mortalidad más pequeña fue de 1.3 defunciones por cada 100 mil habitantes y la tasa más alta fue de 8 defunciones por cada 100 mil habitantes. Los estados más afectados fueron Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Estado de México y Puebla que representaron el 20% de las defunciones. Para 2005 la tasa más alta fue de 0.5 defunciones y las más alta de 8.4 defunciones por cada 100 mil habitantes, el estado más afectado fue Baja California, a este año la mortalidad disminuyó considerablemente.

En la figura 4.50 se muestra la mortalidad por tuberculosis en 2010, el número de defunciones fue de 2,414, la tasa de mortalidad más pequeña fue de 0.40 defunciones y la más alta de 7.3 defunciones por cada 100 mil habitantes el estado más afectado fue Baja California. En el 2014 la tasa más baja fue de 0.20 defunciones y la más alta de 7.4 defunciones por cada 100 mil habitantes, en este año el estado más afectado fue Baja California.

Figura 4.47: Defunciones por tuberculosis de todas las formas en México 1990-2014

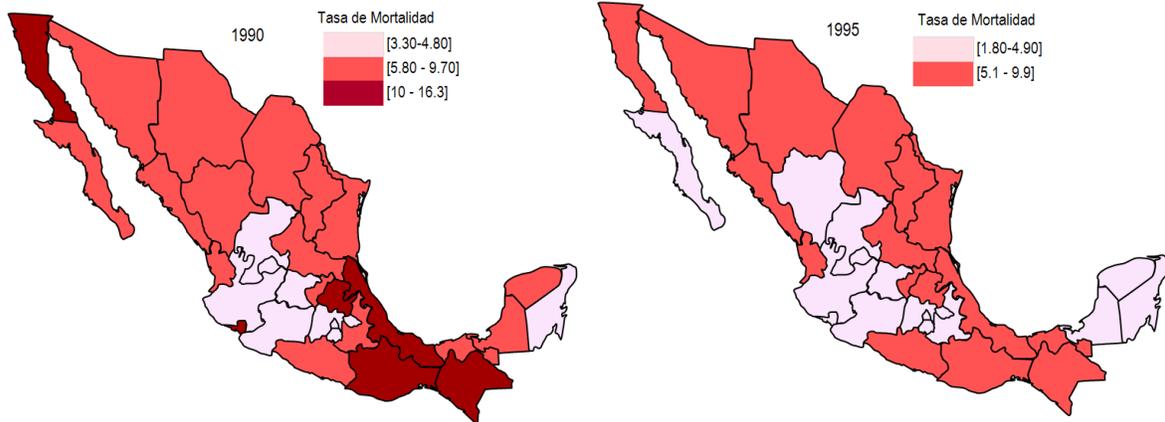


Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

En este periodo 1990-2014 podemos obtener las siguientes conclusiones:

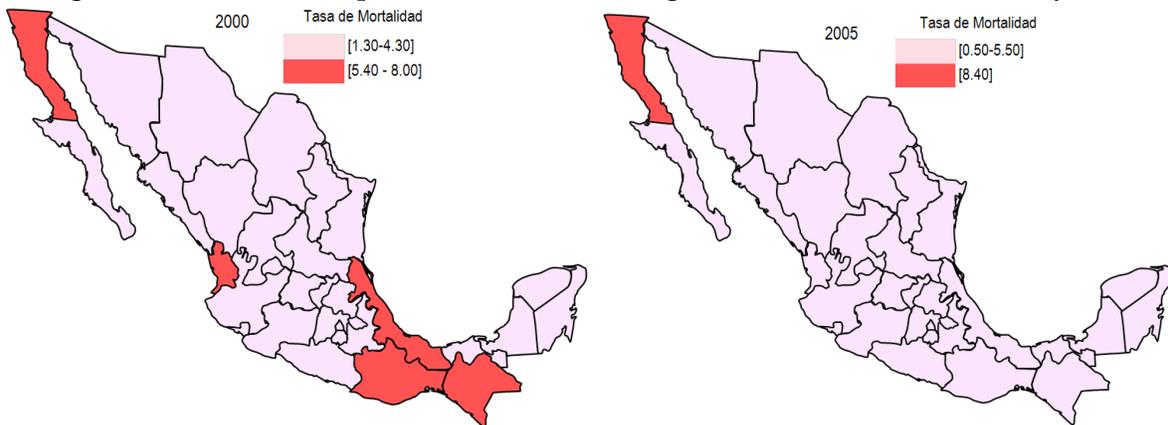
- Veracruz es la entidad con más defunciones con un acumulado de 10,476 casos.
- El estado de Baja California Sur tiene el menor número de defunciones un acumulado de 339 casos.
- El 57.3% de la enfermedad, se concentra en nueve estados: Chihuahua 4.0%, Jalisco 4.7%, Puebla 4.9%, Nuevo León 5.1%, México 5.7%, Baja California 5.8%, Oaxaca 6.0%, Chiapas 8.6% y Veracruz 12.6%.

Figura 4.48: Mortalidad por tuberculosis meníngea en todas sus formas 1990 y 1995



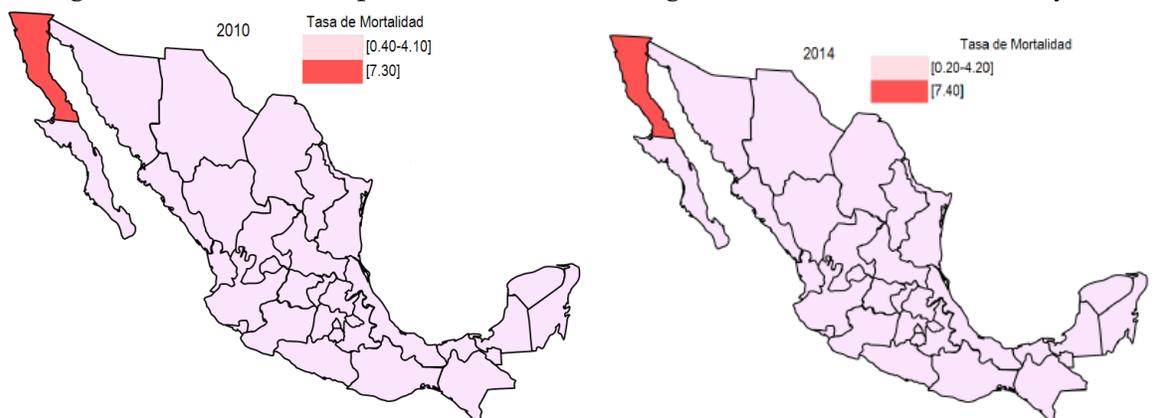
Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.49: Mortalidad por tuberculosis meníngea en todas sus formas 2000 y 2005



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Figura 4.50: Mortalidad por tuberculosis meníngea en todas sus formas 2010 y 2014



Fuente: Elaboración propia, Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

- El número total de defunciones por tuberculosis de todas las formas es de 83,349, de los cuales 90 casos corresponden a personas extranjeras y representan el 0.1 % de las defunciones por tuberculosis de todas las formas.
- La mortalidad en 1990 se encontraba en 6.5 defunciones por cada 100 mil habitantes, los cinco estados con mortalidad alta son: Chiapas 16.3, Oaxaca 13.7, Veracruz 13.1, Baja California 11.9, Hidalgo 10.1 y Colima 10 defunciones por cada 100 mil habitantes. A 2014 solamente el estado de Oaxaca se conserva con una mortalidad alta de 7.4 defunciones por cada 100 mil habitantes.

Conclusiones

La tuberculosis ha tenido un gran impacto a nivel mundial, convirtiéndose en una emergencia epidemiológica. Los avances en la detección de casos nuevos ha mejorado y se ha visto favorecida por los avances de la medicina, la OMS se ha encargado de vigilar esta epidemia construyendo una estrategia para dar fin a esta enfermedad, la *Estrategia Fin a la Tuberculosis* se ha convertido en la iniciativa para reducir los casos nuevos y las muertes, fijando un intervalo de tiempo de 2016-2035 donde pretenden tener un mayor alcance para la prevención de la tuberculosis aprovechando las políticas y desarrollo del sistema de salud con el fin de obtener innovación científica que pueda cambiar el tratamiento que se brinda por tuberculosis. Se han establecido metas a corto y largo plazo que pretenden reducir las muertes por tuberculosis en un 95% en comparación con las cifras de 2015 y reducir la tasa de incidencia en un 90%. Para lograr esto se necesita tener la mayor cobertura de salud universal y la protección social, optimizando los avances en el tratamiento.

En México el número de casos nuevos ha aumentado de 1990 a 2015, sin embargo, la tasa de incidencia se ha conservado sin mayores cambios pues en 1990 era de 17.2 casos por 100 mil habitantes y para 2015 se encuentra en 17 casos por 100 mil habitantes.

El promedio de casos nuevos por tuberculosis de todas las formas es de 18,400 al año, en el periodo de 1990-2015 la incidencia por tuberculosis se manifestó con gran impacto en 10 estados: Veracruz, Baja California, Chiapas, Nuevo León, Guerrero, Tamaulipas, Jalisco, Estado de México, Distrito Federal y Oaxaca caracterizados por tener vulnerabilidades respecto a la falta de atención de los servicios de salud que brindan el tratamiento y costean la atención de esta enfermedad, la población indígena, la población rural, los enfermos de VIH/SIDA, Diabetes, desnutrición y la mala atención en la estancia e integridad física y moral de los internos en los centros penitenciarios.

El riesgo de incidencia se encuentra presente debido a las vulnerabilidades que tienen algunos estados, a pesar de que el número de casos aumentó la incidencia se conserva igual de 1990 a 2015, ya que la población también va aumentando.

En México la tuberculosis predomina en jóvenes y en edades medias de la vida, ya que la mitad de los casos tienen entre 15 y 44 años de edad. El grupo más afectado son los hombres.

Las entidades más vulnerables en 1990 fueron: Guerrero, Baja California Sur, Nuevo León, Colima, Tamaulipas, Nayarit y Baja California, para 2015 el riesgo de incidencia alta se conserva para Guerrero, Baja California, y Tamaulipas, adicional se suma Sinaloa y

Sonora a los estados con incidencia alta, y los estados de Baja California Sur, Nuevo León, Colima y Nayarit salen de los estados con incidencia alta.

Los casos que se han presentado de 1990-2015 suman 477,214 casos nuevos por tuberculosis en todas sus formas. Las defunciones que se han presentado de 1990-2014 suman 85,572 casos nuevos por tuberculosis en todas sus formas.

El riesgo de mortalidad ha disminuido de 1990 a 2014 donde se muestra un descenso sostenido, en 1990 la tasa fue de 7.4 defunciones por cada 100 mil habitantes, a 2014 la tasa fue 1.8 defunciones por cada 100 mil habitantes.

En 1990 habían 15 estados que estaban por arriba de la mortalidad nacional (7.4 defunciones por cada 100 mil habitantes) Chiapas, Oaxaca, Veracruz, Baja California, Hidalgo, Colima, Tabasco, San Luis Potosí, Tamaulipas, Chihuahua, Coahuila, Puebla, Nayarit, Baja California Sur y Querétaro. En 2014 solo 10 estados estaban por arriba de la mortalidad nacional que fue de 1.8 defunciones por cada 100 mil habitantes, de esos estados solamente Baja California tiene la tasa de mortalidad de 7.4 defunciones por cada 100 mil habitantes.

El riesgo de mortalidad por tuberculosis ha disminuido pues las defunciones presentadas en 2014 han disminuido en un 74

En México se han establecido metas e indicadores con el fin de monitorear esta enfermedad. En el Programa de acción específico "Prevención y control de la Tuberculosis 2013-2018" se han fijado metas relacionadas a reducir la incidencia y mortalidad.

Para 2014 la meta fijada en obtener una incidencia de 17.3 casos por cada 100 mil habitantes fue alcanzada, ya que la incidencia registrada para 2014 fue de 16.8 casos por cada 100 mil habitantes. Para 2015 la meta fijada en obtener una incidencia de 17.5 casos por cada 100 mil habitantes fue alcanzada, ya que la incidencia registrada para 2015 fue de 17 casos por cada 100 mil habitantes. Para 2014 la meta fijada en obtener una mortalidad de 1.8 casos por cada 100 mil habitantes fue alcanzada, ya que la incidencia registrada para 2015 fue de 1.8 casos por cada 100 mil habitantes. La incidencia y mortalidad fue alcanzada en las metas establecidas "Prevención y control de la Tuberculosis 2013-2018" para los años 2014, 2015 de incidencia y para 2014 en mortalidad.

El esfuerzo que tiene que realizar el gobierno mexicano para estar alineado con la *Estrategia Fin a la Tuberculosis* requiere apoyar en trabajar para que la población mexicana tenga acceso a los servicios de salud en especial la población que es indígena y vive en áreas rurales, apoyar a los enfermos de Diabetes y VIH/SIDA y mejorar las condiciones de estancia en los centros penitenciarios, además de difundir información a la población sobre esta problemática que es por contagio. México debe realizar un gran esfuerzo para estar alineado a las metas mundiales, nuestra tasa de incidencia para 2035 debería ser de 1.7 casos por cada 100 mil habitantes y la mortalidad debería estar erradicada.

Apéndice A

Casos nuevos, defunciones, morbilidad y mortalidad por tuberculosis

Tabla A.1: Casos nuevos de tuberculosis meníngea 1990-2015

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICOBACTERIOSIS
Casos nuevos de Tuberculosis Meningea
Estados Unidos Mexicanos 1990-2015

Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aguascalientes	1	5	8	0	1	0	0	1	1	1	0	3	0	1	2	1	2	0	4	1	0	4	2	0	1	2
Baja California	21	12	15	12	6	17	6	21	7	3	1	11	19	17	26	23	21	21	33	26	15	29	41	29	36	38
Baja California Sur	0	0	3	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	2	1	2	3	4	0	1	0	2	1	1	0	0
Campeche	7	0	3	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	3	1
Coahuila	11	4	12	8	1	0	0	1	3	2	0	1	0	1	0	2	4	4	3	7	60	5	8	2	6	7
Colima	2	2	1	0	0	0	1	0	1	0	2	1	1	2	0	0	1	0	0	1	0	1	0	2	1	1
Chiapas	26	15	5	10	2	11	16	16	6	10	3	3	2	5	1	4	3	4	2	2	5	5	4	4	4	9
Chihuahua	17	2	4	12	13	5	6	5	7	14	10	3	5	6	3	3	5	8	11	11	1	12	10	12	10	15
Ciudad de México	10	30	36	30	20	17	23	2	25	19	18	23	16	31	26	37	30	35	38	22	5	37	28	44	31	27
Durango	17	4	6	0	0	1	1	3	2	2	0	1	1	1	0	1	1	7	4	5	2	4	6	2	1	7
Guanajuato	5	3	7	3	0	7	1	5	3	1	3	3	1	2	0	6	12	6	10	11	6	12	7	7	10	10
Guerrero	0	1	4	9	9	3	6	10	8	0	2	4	0	8	7	5	6	8	19	9	1	16	17	21	10	8
Hidalgo	2	1	2	6	4	3	12	8	4	4	1	2	2	1	2	2	1	4	5	4	2	0	2	2	3	1
Jalisco	7	5	0	4	8	14	7	5	9	11	4	2	9	10	7	12	23	9	12	13	59	17	29	21	31	24
México	32	29	9	1	18	19	19	22	20	14	14	15	5	2	4	15	15	23	32	24	50	27	31	26	22	19
Michoacán	28	8	7	7	4	1	3	5	2	3	0	2	3	1	3	4	4	5	5	2	6	6	2	2	3	1
Morelos	2	2	5	1	1	1	1	4	4	1	2	1	1	2	2	6	3	2	4	7	0	2	2	1	0	3
Nayarit	1	2	6	1	0	0	0	3	2	2	2	0	0	1	2	5	4	1	7	5	0	4	5	2	9	1
Nuevo León	16	18	9	6	1	1	1	3	5	3	7	1	18	7	7	5	6	10	8	9	61	15	15	14	19	16
Oaxaca	19	6	7	9	9	6	2	8	13	5	5	8	7	7	6	2	6	6	3	9	13	11	7	6	14	4
Puebla	12	13	9	3	5	4	5	6	1	5	2	2	0	1	2	2	2	3	8	8	0	9	9	10	14	10
Querétaro	10	6	1	2	0	0	5	1	0	3	3	6	2	3	6	4	5	10	6	16	5	5	8	11	14	11
Quintana Roo	3	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	5	6	2	3
San Luis Potosí	12	6	2	3	2	5	10	15	10	13	3	3	0	3	7	4	8	2	1	2	0	0	1	0	5	4
Sinaloa	1	0	4	1	5	1	4	4	1	4	2	0	0	3	4	4	1	4	3	5	6	4	8	4	8	12
Sonora	7	3	0	5	2	4	4	9	4	1	7	3	6	2	3	8	8	9	12	18	43	16	10	6	8	13
Tabasco	10	6	6	1	2	2	0	3	0	1	0	1	2	3	1	1	3	3	4	4	0	3	3	2	1	2
Tamaulipas	9	11	8	7	4	4	1	0	7	7	2	2	3	4	1	2	3	5	7	5	14	8	8	6	8	4
Tlaxcala	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Veracruz	9	21	18	54	21	22	31	37	34	9	25	28	22	30	19	34	16	23	37	35	10	22	21	24	29	24
Yucatán	3	0	2	0	1	1	1	2	1	0	5	0	4	1	0	0	0	3	2	2	2	6	6	2	5	4
Zacatecas	4	1	0	3	1	0	1	0	0	1	1	0	1	3	3	3	1	1	2	1	4	3	2	1	5	3
Nacional	304	217	200	199	143	149	168	200	185	139	119	134	128	165	147	199	198	217	283	266	371	290	298	271	313	284

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología, SSA.

Tabla A.2: Casos nuevos de tuberculosis pulmonar 1990-2015

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICOBACTERIOSIS
Casos nuevos de Tuberculosis Pulmonar
Estados Unidos Mexicanos 1990-2015

Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aguascalientes	84	90	138	52	62	52	57	111	110	127	93	71	48	67	61	48	64	44	37	40	62	46	34	39	30	41
Baja California	770	717	788	676	633	755	852	872	825	787	880	1,321	1,206	1,160	1,191	1,308	1,158	1,147	1,247	1,194	1,337	1,426	1,507	1,432	1,514	1,564
Baja California Sur	100	86	120	114	103	80	66	99	65	62	84	94	104	100	101	115	131	142	126	143	118	143	136	151	141	156
Campeche	106	86	83	99	105	233	146	127	138	95	98	81	110	114	100	103	102	124	78	93	99	126	119	138	106	124
Coahuila	411	364	380	330	304	431	390	582	513	447	397	150	422	430	472	472	408	430	429	406	438	411	461	524	431	496
Colima	162	105	124	61	91	93	153	148	156	120	121	133	94	104	109	115	130	119	110	94	113	143	132	97	130	125
Chiapas	814	848	797	788	856	1,503	1,387	1,173	1,865	1,515	952	1,401	1,235	1,322	1,006	1,003	721	993	1,124	994	1,096	952	1,106	1,109	1,161	1,184
Chihuahua	339	196	431	734	613	665	460	633	490	572	458	533	576	512	377	471	526	612	572	569	574	621	630	568	556	577
Ciudad de México	432	561	489	513	262	665	693	909	706	656	602	608	602	506	458	499	447	465	489	432	484	470	480	506	484	476
Durango	93	146	79	124	128	214	358	394	325	295	333	236	214	185	180	181	194	178	176	159	149	172	175	137	147	151
Guanajuato	194	188	162	272	236	301	295	413	297	264	256	252	180	221	220	227	253	231	234	243	254	265	203	247	233	241
Guerrero	777	444	434	503	843	1,483	934	1,363	879	953	1,076	1,112	1,063	968	1,113	1,127	957	910	1,040	1,069	994	1,111	1,074	1,213	1,192	1,224
Hidalgo	230	154	180	628	212	300	382	448	332	396	299	320	278	259	239	220	209	220	233	237	241	213	243	198	156	155
Jalisco	166	441	551	555	709	633	688	770	762	900	706	721	540	594	473	559	663	745	644	712	637	605	692	658	693	773
México	476	753	684	656	867	926	785	1,242	843	772	810	579	675	460	491	620	362	429	454	429	489	470	550	460	480	513
Michoacán	279	310	282	314	319	427	354	436	418	398	357	303	298	288	267	299	295	333	250	278	266	284	242	265	258	249
Morelos	83	144	153	138	130	221	258	279	172	230	201	177	155	175	152	165	92	156	167	131	142	140	126	164	136	139
Nayarit	325	158	312	301	313	268	319	276	273	260	256	290	268	264	228	198	260	262	267	252	282	239	224	238	242	255
Nuevo León	1,055	1,093	778	839	1,033	900	1,368	1,244	1,336	987	1,034	1,221	1,113	1,185	917	862	854	783	875	810	961	1,030	1,072	1,060	919	1,148
Oaxaca	859	723	537	552	820	1,058	787	1,021	1,062	955	765	782	649	632	702	641	556	654	657	687	646	580	612	577	663	487
Puebla	489	391	311	279	282	438	609	858	692	613	488	416	384	328	375	412	418	415	392	379	369	408	404	406	494	415
Querétaro	161	120	122	83	76	107	66	107	145	132	163	198	140	150	138	125	125	102	132	121	104	122	135	134	137	111
Quintana Roo	121	109	58	78	67	108	166	211	163	143	132	180	140	132	97	116	99	130	142	188	222	213	250	204	249	266
San Luis Potosí	229	237	201	212	190	264	264	322	389	373	304	345	283	252	346	314	322	289	323	355	297	262	279	260	264	281
Sinaloa	304	493	596	630	672	642	644	816	709	692	602	686	618	614	620	696	646	712	735	669	722	714	773	795	877	869
Sonora	352	340	363	216	193	549	454	367	416	467	480	514	501	555	625	780	591	644	656	729	733	726	749	775	828	842
Tabasco	315	292	267	265	389	559	590	619	544	463	468	415	432	480	429	430	387	405	439	469	457	500	479	568	607	603
Tamaulipas	813	1,101	800	809	794	784	699	874	1,020	932	1,041	1,041	1,010	933	967	1,049	1,050	1,011	1,005	957	1,065	1,027	1,025	1,008	971	948
Tlaxcala	47	112	27	26	35	50	55	111	44	41	30	43	51	50	53	29	44	26	42	37	42	41	42	43	47	32
Veracruz	1,428	1,507	1,428	1,360	1,955	2,255	2,184	2,465	2,097	2,004	1,954	1,889	1,821	1,760	1,733	1,867	1,528	1,621	1,698	1,745	1,787	1,736	1,673	1,846	1,852	1,748
Yucatán	153	167	133	103	113	135	206	205	196	159	152	153	159	187	150	141	168	158	186	169	147	195	181	201	181	202
Zacatecas	75	78	47	60	46	58	326	82	50	71	57	58	63	68	53	57	53	60	76	66	57	66	50	59	58	67
Nacional	12,242	12,554	11,855	12,370	13,451	17,157	16,995	19,577	18,032	16,881	15,649	16,323	15,432	15,055	14,443	15,249	13,813	14,550	15,035	14,856	15,384	15,457	15,858	16,080	16,237	16,462

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología, SSA.

Tabla A.3: Casos nuevos de tuberculosis otras formas 1990-2015

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICOBACTERIOSIS
Casos nuevos de Tuberculosis Otras Formas
Estados Unidos Mexicanos 1990-2015

Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aguascalientes	14	17	17	22	26	28	22	31	28	21	19	35	20	19	17	53	44	38	55	41	56	36	39	56	25	30
Baja California	63	82	231	176	172	441	386	419	311	266	163	137	128	153	211	236	263	196	288	324	340	338	400	378	347	386
Baja California Sur	11	29	27	24	20	25	33	25	24	12	7	10	15	9	10	12	7	22	18	14	25	21	22	25	29	28
Campeche	9	20	4	13	24	16	15	8	19	7	0	8	13	24	10	13	11	10	7	9	13	20	17	16	13	
Coahuila	34	35	42	56	31	49	74	94	105	54	50	57	40	56	47	37	50	58	48	63	64	64	85	83	91	70
Colima	10	18	13	7	3	4	10	49	25	23	24	20	16	14	13	15	14	19	15	22	12	18	19	18	31	27
Chiapas	112	93	64	104	62	114	197	166	166	165	151	106	108	97	93	67	52	83	116	74	103	124	144	133	132	114
Chihuahua	77	21	47	55	84	85	53	99	100	79	75	82	90	55	55	33	63	93	81	111	134	123	113	116	131	153
Ciudad de México	133	291	250	258	79	356	483	420	447	307	329	227	226	209	210	247	237	208	241	214	255	298	292	261	272	331
Durango	4	7	3	5	4	24	32	51	50	24	30	29	28	27	37	38	25	32	40	44	38	48	48	64	62	63
Guanajuato	77	68	60	85	42	87	89	68	64	54	55	56	40	56	79	80	83	74	94	109	142	121	141	112	135	121
Guerrero	57	10	27	39	37	125	95	154	145	70	100	65	77	76	66	90	92	88	96	85	81	99	129	103	104	122
Hidalgo	23	10	20	19	27	84	48	58	37	35	31	38	44	17	47	36	33	31	38	29	39	46	36	37	33	43
Jalisco	156	267	247	190	235	271	337	269	269	233	231	274	242	222	230	215	232	265	260	261	300	271	315	302	307	362
México	152	352	375	340	463	414	261	327	348	329	382	217	140	152	158	188	140	172	204	179	255	246	290	258	258	272
Michoacán	53	108	88	67	80	154	133	120	94	106	84	68	56	39	36	44	59	63	59	46	65	67	72	60	63	66
Morelos	6	18	27	25	61	50	67	92	69	78	67	70	50	57	45	55	46	65	61	81	54	46	47	55	60	63
Nayarit	33	26	66	38	70	75	101	80	56	37	31	45	64	46	50	62	60	30	43	67	55	50	53	51	82	84
Nuevo León	89	111	63	92	115	80	136	121	93	106	99	96	157	134	120	129	127	146	151	155	155	149	176	159	167	209
Oaxaca	57	79	81	83	78	124	131	123	78	115	119	124	99	84	104	97	89	93	100	120	89	108	135	115	114	91
Puebla	108	72	44	34	109	106	105	127	95	82	79	68	43	56	84	82	67	83	121	73	81	73	107	120	155	152
Querétaro	52	31	26	27	15	31	12	23	39	60	53	65	57	52	79	85	75	82	81	77	75	79	81	100	78	57
Quintana Roo	19	14	9	9	32	5	14	21	27	9	12	11	13	9	9	12	8	11	9	14	19	35	44	34	43	44
San Luis Potosí	63	57	80	64	101	175	113	111	114	85	82	110	63	39	82	59	56	53	81	78	109	114	98	82	124	134
Sinaloa	12	65	69	65	196	116	129	115	100	90	74	84	62	58	65	56	65	70	78	89	82	78	92	79	118	153
Sonora	66	27	22	55	73	44	48	30	28	31	34	46	48	66	63	62	54	66	59	82	91	80	87	73	91	91
Tabasco	10	14	28	17	19	29	26	38	29	25	39	35	24	26	35	31	39	35	55	67	58	56	63	49	65	61
Tamaulipas	139	112	133	81	123	65	37	91	67	64	70	69	62	68	72	89	62	74	96	75	100	118	83	94	116	105
Tlaxcala	17	23	19	17	13	9	10	22	17	9	14	13	5	6	15	7	6	7	8	8	4	10	7	7	7	4
Veracruz	154	220	181	453	290	319	287	278	193	159	131	112	152	141	134	173	172	225	210	216	220	232	249	244	260	300
Yucatán	23	9	9	8	16	12	22	29	27	17	14	29	21	19	23	21	23	27	34	17	26	36	31	35	38	33
Zacatecas	58	32	39	48	59	59	53	139	33	30	17	16	27	23	32	34	39	43	42	47	35	40	23	32	22	33
Nacional	1,891	2,338	2,411	2,576	2,759	3,576	3,559	3,798	3,297	2,782	2,666	2,422	2,230	2,109	2,331	2,458	2,393	2,562	2,892	2,889	3,171	3,237	3,541	3,352	3,576	3,815

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Tabla A.4: Casos nuevos de tuberculosis todas formas 1990-2015

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICOBACTERIOSIS
Casos nuevos de Tuberculosis Otras Formas
Estados Unidos Mexicanos 1990-2015

Entidad	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aguascalientes	99	112	163	74	89	80	79	143	139	149	112	109	68	87	80	102	110	82	96	82	118	86	75	95	56	73
Baja California	854	811	1,034	864	811	1,213	1,244	1,312	1,143	1,056	1,044	1,469	1,353	1,330	1,428	1,567	1,442	1,364	1,568	1,544	1,692	1,793	1,948	1,839	1,897	1,988
BCS	111	115	150	138	123	105	99	124	93	74	91	104	119	111	112	129	141	168	144	158	143	166	159	177	170	184
Campeche	122	106	90	112	131	249	162	135	157	102	98	89	124	138	110	116	114	134	88	100	108	141	139	156	125	138
Coahuila	456	403	434	394	336	480	464	677	621	503	447	208	462	487	519	511	462	492	480	476	562	480	554	609	528	573
Colima	174	125	138	68	94	97	164	197	182	143	147	154	111	120	122	130	145	138	125	117	125	162	151	117	162	153
Chiapas	952	956	866	902	920	1,628	1,600	1,355	2,037	1,690	1,106	1,510	1,345	1,424	1,100	1,074	776	1,080	1,242	1,070	1,204	1,081	1,254	1,246	1,297	1,307
Chihuahua	433	219	482	801	710	755	519	737	597	665	543	618	671	573	435	507	594	713	664	691	709	756	753	696	697	745
Ciudad de México	575	882	775	801	361	1,038	1,199	1,331	1,178	982	949	858	844	746	694	783	714	708	768	668	744	805	800	811	787	834
Durango	114	157	88	129	132	239	391	448	377	321	363	266	243	213	217	220	220	217	220	208	189	224	229	203	210	221
Guanajuato	276	259	229	360	278	395	385	486	364	319	314	311	221	279	299	313	348	311	338	363	402	398	351	366	378	372
Guerrero	834	455	465	551	889	1,611	1,035	1,527	1,032	1,023	1,178	1,181	1,140	1,052	1,186	1,222	1,055	1,006	1,155	1,163	1,076	1,226	1,220	1,337	1,306	1,354
Hidalgo	255	165	202	653	243	387	442	514	373	435	331	360	324	277	288	258	243	255	276	270	282	259	281	237	192	199
Jalisco	329	713	798	749	952	918	1,032	1,044	1,040	1,144	941	997	791	826	710	786	918	1,019	916	986	996	893	1,036	981	1,031	1,159
México	660	1,134	1,068	997	1,348	1,359	1,065	1,591	1,211	1,115	1,206	811	820	614	653	823	517	624	690	632	794	743	871	744	760	804
Michoacán	360	426	377	388	403	582	490	561	514	507	441	373	357	328	306	347	358	401	314	326	337	357	316	327	324	316
Morelos	91	164	185	164	192	272	326	375	245	309	270	248	206	234	199	226	141	223	232	219	196	188	175	220	196	205
Nayarit	359	186	384	340	383	343	420	359	331	299	289	335	332	311	280	265	324	293	317	324	337	293	282	291	333	340
Nuevo León	1,160	1,222	850	937	1,149	981	1,505	1,368	1,434	1,096	1,140	1,318	1,288	1,326	1,044	996	987	939	1,034	974	1,177	1,194	1,263	1,233	1,105	1,373
Oaxaca	935	808	625	644	907	1,188	920	1,152	1,153	1,075	889	914	755	723	812	740	651	753	760	816	748	699	754	698	791	582
Puebla	609	476	364	316	396	548	719	991	788	700	569	486	427	385	461	496	487	501	521	460	450	490	520	536	663	577
Querétaro	223	157	149	112	91	138	83	131	184	195	219	269	199	205	223	214	205	194	219	214	184	206	224	245	229	179
Quintana Roo	143	123	68	87	99	113	180	233	191	152	144	191	154	141	106	128	107	141	151	202	241	251	299	244	294	313
San Luis Potosí	304	300	283	279	293	444	387	448	513	471	389	458	346	294	435	377	386	344	405	435	406	376	378	342	393	419
Sinaloa	317	558	669	696	873	759	777	935	810	786	678	770	680	675	689	756	712	786	816	763	810	796	873	878	1,003	1,034
Sonora	425	370	385	276	268	597	506	406	448	499	521	563	555	623	691	850	653	719	727	829	867	822	846	854	927	946
Tabasco	335	312	301	283	410	590	616	660	573	489	507	451	458	509	465	462	429	443	498	540	515	559	545	619	673	666
Tamaulipas	961	1,224	941	897	921	853	737	965	1,094	1,003	1,113	1,112	1,075	1,005	1,040	1,140	1,115	1,090	1,108	1,037	1,179	1,153	1,116	1,108	1,095	1,057
Tlaxcala	64	136	46	44	49	59	65	133	61	50	44	56	56	58	69	38	50	33	50	46	47	51	49	50	54	36
Veracruz	1,591	1,748	1,627	1,867	2,266	2,596	2,502	2,780	2,324	2,172	2,110	2,029	1,995	1,931	1,886	2,074	1,716	1,869	1,945	1,996	2,017	1,990	1,943	2,114	2,141	2,072
Yucatán	179	176	144	111	130	148	229	236	224	176	166	187	180	210	174	162	191	185	223	188	175	237	218	238	224	239
Zacatecas	137	111	86	111	106	117	380	221	83	102	75	74	91	94	88	94	93	104	120	114	96	109	75	92	85	103
Nacional	14,437	15,109	14,466	15,145	16,353	20,882	20,722	23,575	21,514	19,802	18,434	18,879	17,790	17,329	16,921	17,906	16,404	17,329	18,210	18,011	18,926	18,984	19,697	19,703	20,126	20,561

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología, SSA.

Tabla A.5: Defunciones por tuberculosis pulmonar 1990-2014

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICOBACTERIOSIS
Defunciones por Tuberculosis Pulmonar
Estados Unidos Mexicanos 1990-2014

ENTIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Aguascalientes	27	25	16	19	20	17	16	18	23	16	18	12	11	19	7	12	14	3	6	7	10	12	8	10	8
Baja California	167	145	124	118	132	124	140	168	169	162	165	161	153	200	184	200	236	160	176	169	209	206	168	252	233
Baja California Sur	20	12	8	19	14	14	8	13	18	10	6	12	11	17	8	11	10	16	14	11	10	9	10	10	12
Campeche	30	22	30	16	25	18	24	17	16	13	8	10	19	18	4	14	8	16	8	10	11	12	16	12	14
Coahuila	163	171	128	135	133	152	129	117	115	104	84	71	96	92	70	66	70	52	57	66	46	61	54	66	52
Colima	38	30	24	27	26	20	33	30	19	26	10	16	20	9	16	6	8	6	12	13	18	20	15	18	10
Chiapas	498	430	426	407	397	345	353	333	309	285	241	275	192	194	207	203	203	162	172	168	177	151	120	113	96
Chihuahua	213	156	163	151	176	179	165	117	143	110	104	92	83	107	64	68	89	83	85	65	95	85	68	75	71
Distrito Federal	224	185	188	167	155	111	136	128	107	118	112	95	82	84	28	38	39	39	28	25	45	53	38	48	28
Durango	76	81	65	63	54	58	72	58	42	57	46	38	43	35	26	39	37	33	36	34	27	39	29	25	16
Guanajuato	147	123	101	113	112	104	114	98	72	60	61	48	42	46	25	18	11	17	30	23	30	29	26	20	9
Guerrero	157	131	120	109	147	135	165	147	128	124	111	132	101	126	102	88	61	83	91	82	90	98	90	84	98
Hidalgo	165	125	129	87	95	106	95	78	84	67	39	51	44	33	23	14	28	16	16	24	27	28	24	29	20
Jalisco	214	164	151	170	166	149	157	150	127	133	110	128	112	108	77	108	115	99	125	137	101	106	78	99	89
México	372	278	287	237	202	239	248	217	203	180	153	176	150	122	66	96	75	74	75	55	91	75	62	53	60
Michoacán	121	111	118	126	105	88	99	71	92	62	71	45	53	61	54	42	41	30	24	31	44	25	20	39	44
Morelos	47	54	42	40	47	39	54	52	43	31	25	35	31	25	23	24	19	13	26	17	18	20	18	12	15
Nayarit	65	63	58	61	47	64	48	67	51	41	49	40	37	50	31	28	31	31	38	28	21	32	37	25	37
Nuevo León	210	182	188	173	169	196	174	177	173	173	125	125	143	158	142	154	118	114	121	136	155	139	142	143	140
Oaxaca	387	356	335	292	256	276	234	223	222	207	159	153	151	156	109	107	66	114	126	77	79	101	87	83	59
Puebla	328	298	285	284	261	182	217	208	139	130	138	134	128	71	74	47	42	44	57	44	76	87	46	48	48
Querétaro	75	46	53	45	52	59	48	40	42	41	36	34	29	35	22	17	26	10	16	19	19	14	23	18	25
Quintana Roo	16	10	17	19	14	22	20	14	11	18	23	24	8	19	11	11	10	17	16	12	23	27	22	19	15
San Luis Potosí	175	139	155	151	145	149	120	117	107	86	69	76	79	75	53	68	66	46	37	31	45	45	42	25	25
Sinaloa	130	123	89	93	112	129	101	99	108	111	86	87	88	97	79	80	69	66	72	44	49	80	59	88	78
Sonora	108	92	92	116	82	103	112	91	89	109	82	70	80	85	77	89	65	63	60	80	93	111	116	112	97
Tabasco	137	108	108	93	110	112	105	74	109	65	68	52	78	61	33	66	31	44	49	41	47	64	39	57	38
Tamaulipas	208	179	185	170	130	162	149	134	125	105	108	91	99	91	76	54	79	82	92	90	94	84	80	89	57
Tlaxcala	30	33	37	24	24	21	26	21	16	10	9	7	9	6	4	5	4	10	5	3	4	5	0	3	1
Veracruz	758	703	657	618	581	553	515	499	418	381	340	357	290	287	253	251	167	196	173	221	247	256	190	216	215
Yucatán	73	65	77	77	68	55	64	53	58	43	37	46	51	35	48	17	25	25	15	18	19	30	18	30	16
Zacatecas	53	29	26	29	36	38	31	32	24	23	20	20	15	19	7	4	8	10	5	6	13	11	15	7	7
NACIONAL	5,432	4,669	4,482	4,249	4,093	4,019	3,972	3,661	3,402	3,101	2,713	2,528	2,541	2,003	2,045	1,871	1,774	1,863	1,787	2,033	2,115	1,760	1,928	1,733	

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología, SSA.

Tabla A.6: Defunciones por tuberculosis todas formas 1990-2014

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICOBACTERIOSIS
Defunciones por Tuberculosis Todas Formas
Estados Unidos Mexicanos 1990-2014

ENTIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Aguascalientes	31	28	23	21	24	19	19	22	26	22	20	15	15	28	11	12	19	8	9	10	15	14	11	15	8
Baja California	206	192	174	154	154	164	166	197	196	181	191	188	181	233	203	237	263	185	212	188	237	244	189	285	257
Baja California Sur	27	12	9	23	14	15	9	15	20	13	7	14	14	17	9	17	12	17	15	14	12	9	12	13	14
Campeche	36	24	34	18	27	21	25	18	16	15	10	11	21	19	6	16	8	16	9	10	11	13	16	14	15
Coahuila	185	187	147	156	148	162	143	130	119	113	93	86	110	106	79	80	77	62	70	76	58	69	63	82	62
Colima	44	36	31	29	29	21	35	32	26	32	11	18	20	13	20	8	11	6	15	15	20	22	17	21	12
Chiapas	542	464	463	450	419	366	382	362	349	326	291	315	230	228	244	238	231	189	196	183	202	163	167	140	163
Chihuahua	235	179	185	177	198	195	185	148	159	140	123	115	102	143	81	89	112	107	111	86	122	109	95	104	100
Distrito Federal	280	229	250	211	193	157	171	156	156	159	145	124	104	105	45	56	62	64	40	49	64	76	69	87	55
Durango	92	96	74	67	58	65	76	62	51	72	53	47	48	38	29	53	42	42	43	41	33	44	40	29	21
Guanajuato	166	146	118	130	132	128	135	110	90	82	73	63	58	56	36	28	20	33	43	35	41	46	39	28	16
Guerrero	167	144	133	122	166	158	178	164	151	136	126	151	119	145	116	90	71	100	108	98	103	107	115	103	114
Hidalgo	198	137	158	101	107	137	108	98	92	88	54	58	55	43	31	17	34	22	24	35	32	34	26	39	24
Jalisco	261	195	196	209	213	193	201	185	168	165	142	148	140	144	101	137	140	124	144	173	134	138	125	137	127
México	437	337	340	281	242	293	294	260	262	227	195	215	179	159	87	135	112	95	107	89	111	114	92	71	103
Michoacán	146	130	136	151	126	103	117	85	113	87	90	55	67	67	59	55	57	38	34	42	53	36	35	42	52
Morelos	52	61	57	48	59	45	63	58	61	37	31	43	42	27	31	31	25	14	30	22	22	23	25	17	17
Nayarit	74	68	66	69	54	70	51	76	59	49	62	45	45	59	41	37	43	37	58	37	24	40	46	32	51
Nuevo León	238	203	211	200	188	220	192	192	191	187	145	140	163	181	158	174	137	129	139	154	177	153	160	186	165
Oaxaca	427	389	370	324	287	321	250	253	261	238	200	219	177	181	134	137	86	128	150	98	90	111	108	93	81
Puebla	387	354	326	328	310	230	254	230	180	161	175	156	157	93	85	61	55	56	76	67	95	110	65	62	68
Querétaro	84	58	60	50	61	73	59	47	57	50	42	40	42	44	37	28	39	17	33	28	25	24	30	22	39
Quintana Roo	18	12	19	19	15	23	24	18	15	20	27	25	9	21	13	15	14	18	16	14	24	31	25	26	23
San Luis Potosí	194	157	167	168	154	171	135	143	136	108	85	87	92	89	63	93	82	67	53	48	63	55	66	44	41
Sinaloa	144	134	96	105	135	141	111	112	122	127	93	97	97	105	88	94	80	73	88	61	56	93	67	98	86
Sonora	134	119	114	137	104	116	125	111	99	119	97	83	92	101	85	98	76	71	78	95	106	125	123	132	114
Tabasco	152	118	117	105	118	121	113	82	117	74	73	60	81	69	37	75	41	50	55	45	51	73	52	62	46
Tamaulipas	219	200	205	187	148	176	160	149	140	117	117	98	102	100	84	61	83	89	115	108	108	92	93	105	63
Tlaxcala	38	39	46	32	28	30	28	28	23	11	13	14	10	8	7	7	14	5	5	5	8	0	7	3	3
Veracruz	843	803	771	701	644	608	573	548	478	431	380	396	372	364	298	282	213	228	206	262	279	300	235	250	246
Yucatán	82	72	83	85	71	59	74	61	69	50	38	59	60	40	51	20	27	26	16	21	26	33	22	32	21
Zacatecas	58	35	35	34	41	41	33	33	31	29	24	25	20	23	10	7	15	15	10	13	15	20	23	13	16
NACIONAL	6,197	5,358	5,214	4,892	4,667	4,642	4,489	4,185	4,033	3,666	3,226	3,210	3,024	3,049	2,379	2,488	2,294	2,140	2,308	2,222	2,414	2,529	2,251	2,391	2,223

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología, SSA.

Tabla A.7: Morbilidad por tuberculosis meníngea 1990-2015

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICROBACTERIOSIS
Morbilidad por Tuberculosis Meníngea
Estados Unidos Mexicanos 1990-2015

ENTIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aguascalientes	0.1	0.6	1.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.3	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.0	0.4	0.1	0.0	0.3	0.2	0.0	0.1	0.2
Baja California	1.2	0.7	0.8	0.6	0.3	0.8	0.3	1.0	0.3	0.1	0.0	0.4	0.7	0.6	0.9	0.8	0.7	0.7	1.1	0.8	0.5	0.9	1.2	0.9	1.0	1.1
Baja California Sur	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.4	0.6	0.7	0.0	0.2	0.0	0.3	0.1	0.1	0.0	0
Campeche	1.3	0.0	0.5	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.3	0.1
Coahuila	0.5	0.2	0.6	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	2.2	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2
Colima	0.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.4	0.2	0.2	0.4	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.3	0.1	0.1
Chiapas	0.8	0.4	0.1	0.3	0.1	0.3	0.4	0.4	0.2	0.3	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
Chihuahua	0.7	0.1	0.2	0.4	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.0	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4
Distrito Federal	0.1	0.4	0.4	0.4	0.2	0.2	0.3	0.0	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.4	0.3	0.4	0.3	0.4	0.4	0.2	0.1	0.4	0.3	0.5	0.3	0.3
Durango	1.2	0.3	0.4	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.5	0.3	0.3	0.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.4
Guanajuato	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
Guerrero	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	0.1	0.2	0.3	0.3	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.2	0.2	0.2	0.3	0.6	0.3	0.0	0.5	0.5	0.6	0.3	0.2
Hidalgo	0.1	0.0	0.1	0.3	0.2	0.1	0.6	0.4	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0
Jalisco	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.2	0.8	0.2	0.4	0.3	0.4	0.3
México	0.3	0.3	0.1	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
Michoacán	0.8	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0
Morelos	0.2	0.2	0.4	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	0.2	0.1	0.2	0.4	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2
Nayarit	0.1	0.2	0.7	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.1	0.2	0.5	0.4	0.1	0.7	0.5	0.0	0.4	0.4	0.2	0.7	0.1
Nuevo León	0.5	0.6	0.3	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.0	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	1.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3
Oaxaca	0.6	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.4	0.1	
Puebla	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2
Querétaro	0.9	0.5	0.1	0.2	0.0	0.0	0.4	0.1	0.0	0.2	0.2	0.4	0.1	0.2	0.4	0.3	0.3	0.6	0.4	0.9	0.3	0.3	0.4	0.6	0.7	0.5
Quintana Roo	0.6	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.4	0.1	0.2
San Luis Potosí	0.6	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.7	0.4	0.6	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.2	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1
Sinaloa	0.0	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.2	0.2	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.0	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.3	0.4
Sonora	0.4	0.2	0.0	0.2	0.1	0.2	0.2	0.4	0.2	0.0	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.5	0.7	1.6	0.6	0.4	0.2	0.3	0.4
Tabasco	0.6	0.4	0.4	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1
Tamaulipas	0.4	0.5	0.3	0.3	0.2	0.2	0.0	0.0	0.3	0.3	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1
Tlaxcala	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Veracruz	0.1	0.3	0.3	0.8	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.1	0.4	0.4	0.3	0.4	0.3	0.5	0.2	0.3	0.5	0.5	0.1	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3
Yucatán	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.3	0.0	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	0.3	0.3	0.1	0.2	0.2
Zacatecas	0.3	0.1	0.0	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.2	0.1	0.1	0.3
NACIONAL	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Indicadores demográficos 1990-2030. CONAPO A partir de 2010. Proyección 2010-2030 censo 2010. Tasa por cada 100,000 habitantes

Tabla A.8: Morbilidad por tuberculosis pulmonar 1990-2015

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICROBACTERIOSIS
Morbilidad por Tuberculosis Pulmonar
Estados Unidos Mexicanos 1990-2015

ENTIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aguascalientes	11.2	11.7	17.4	6.4	7.4	6.1	6.5	12.3	11.9	13.4	9.6	7.2	4.7	6.5	5.8	4.5	5.9	4.0	3.3	3.5	5.2	3.8	2.8	3.1	2.4	3.2
Baja California	44.7	40.4	43.0	35.8	32.5	37.5	40.9	40.5	37.1	34.2	36.8	53.3	47.0	43.7	43.5	46.3	39.8	38.3	40.5	37.7	41	44	45	42	44	45
Baja California Sur	30.6	25.6	34.9	32.3	28.4	21.4	17.2	25.0	15.9	14.7	19.2	20.8	22.3	20.8	20.4	22.6	25.0	26.4	22.8	25.3	18.2	21.3	19.6	21.0	19.0	20.4
Campeche	19.0	14.9	14.0	16.2	16.8	36.3	22.2	18.9	20.2	13.7	13.8	11.3	15.1	15.4	13.3	13.6	13.3	15.9	9.9	11.7	11.8	14.8	13.7	15.7	11.9	13.7
Coahuila	20.2	17.7	18.2	15.6	14.2	19.8	17.7	26.0	22.6	19.4	16.9	6.3	17.4	17.5	19.0	18.8	16.0	16.7	16.5	15.4	15.7	14.6	16.2	18.1	14.7	16.8
Colima	36.7	23.3	27.0	13.1	19.1	19.2	31.1	29.6	30.6	23.2	22.9	24.8	17.2	18.8	19.4	20.2	22.5	20.3	18.5	15.6	17.1	21.3	19.3	13.9	18.3	17.3
Chiapas	24.5	25.0	23.0	22.2	23.7	40.8	37.0	30.7	48.0	38.4	23.7	34.3	29.8	31.4	23.6	23.3	16.5	22.5	25.2	22.1	22	19.1	21.9	21.7	22.4	22.5
Chihuahua	13.4	7.6	16.3	27.2	22.2	23.7	16.1	21.8	16.6	19.0	15.0	17.2	18.3	16.1	11.7	14.5	16.0	18.4	17.0	16.8	16.3	17.4	17.5	15.6	15.1	15.6
Distrito Federal	5.1	6.7	5.8	6.0	3.1	7.8	8.1	10.6	8.2	7.6	6.9	7.0	6.9	5.8	5.2	5.7	5.1	5.3	5.5	4.9	5.4	5.3	5.4	5.7	5.5	5.4
Durango	6.7	10.5	5.7	8.8	9.1	15.1	25.0	27.4	22.4	20.2	22.6	15.9	14.3	12.3	11.9	11.9	12.7	11.6	11.4	10.3	8.9	10.2	10.2	7.9	8.4	8.6
Guanajuato	4.7	4.5	3.8	6.3	5.3	6.7	6.5	9.0	6.4	5.6	5.4	5.2	3.7	4.5	4.5	4.6	5.1	4.6	4.7	4.8	4.6	4.7	3.6	4.3	4.0	4.1
Guerrero	28.4	15.9	15.2	17.3	28.5	49.4	30.8	44.4	28.4	30.6	34.4	35.4	33.7	30.7	35.3	35.7	30.4	28.9	33.1	34.0	28.9	32	31	34	34	34
Hidalgo	11.7	7.7	8.8	30.2	10.0	14.0	17.5	20.3	14.9	17.5	13.1	13.9	12.0	11.1	10.1	9.3	8.8	9.2	9.7	9.8	9.0	7.8	8.8	7.1	5.5	5.4
Jalisco	3.0	7.9	9.7	9.6	12.0	10.6	11.3	12.5	12.2	14.2	11.0	11.1	8.2	8.9	7.0	8.2	9.7	10.8	9.3	10.1	8.6	8.0	9.1	8.5	8.8	9.7
México	4.7	7.2	6.4	5.9	7.7	8.0	6.6	10.3	6.8	6.1	6.3	4.4	5.1	3.4	3.6	4.4	2.5	3.0	3.1	2.9	3.1	3.0	3.4	2.8	2.9	3.0
Michoacán	7.6	8.3	7.4	8.1	8.2	10.8	8.9	10.9	10.4	9.9	8.8	7.5	7.4	7.1	6.6	7.4	7.4	8.3	6.3	7.0	6.0	6.4	5.4	5.9	5.7	5.4
Morelos	6.7	11.2	11.6	10.2	9.4	15.6	17.8	18.9	11.5	15.1	13.0	11.3	9.8	11.0	9.5	10.2	5.6	9.5	10.0	7.8	7.9	7.7	6.8	8.8	7.2	7.2
Nayarit	38.3	18.4	35.8	34.2	35.1	29.8	35.1	30.1	29.6	28.0	27.3	30.8	28.3	27.7	23.9	20.7	27.0	27.2	27.6	26.0	25.4	21.1	19.4	20.2	20.1	20.8
Nuevo León	33.0	33.5	23.3	24.6	29.7	25.4	37.9	33.8	35.6	25.8	26.5	30.8	27.6	28.9	22.0	20.4	20.0	18.1	19.9	18.2	20.3	21	22	21	18	23
Oaxaca	27.5	22.7	16.6	16.8	24.5	31.3	23.0	29.6	30.6	27.3	21.8	22.1	18.3	17.8	19.8	18.0	15.6	18.4	18.5	19.3	16.7	14.9	15.6	14.6	16.6	12.1
Puebla	11.4	9.0	7.0	6.2	6.1	9.4	12.8	17.7	14.1	12.3	9.6	8.1	7.3	6.2	7.0	7.6	7.6	7.5	7.0	6.7	6.3	6.9	6.7	6.7	8.1	6.7
Querétaro	14.8	10.7	10.5	6.9	6.2	8.5	5.1	8.0	10.6	9.4	11.3	13.5	9.3	9.8	8.8	7.8	7.7	6.1	7.8	7.0	5.6	6.5	7.1	6.9	6.9	5.5
Quintana Roo	23.4	19.8	9.9	12.6	10.2	15.6	22.6	27.3	20.0	16.6	14.6	18.9	14.1	12.7	8.9	10.3	8.4	10.6	11.2	14.3	16.4	15.3	17.4	13.7	16.3	16.9
San Luis Potosí	11.1	11.3	9.4	9.8	8.7	11.9	11.7	14.2	16.9	16.1	13.0	14.6	11.8	10.5	14.3	12.9	13.1	11.7	13.1	14.3	11.4	9.9	10.4	9.6	9.7	10.2
Sinaloa	13.4	21.2	25.2	26.2	27.6	26.0	25.8	32.3	27.8	27.0	23.3	26.4	23.7	23.4	23.6	26.4	24.5	26.9	27.8	25.2	25.3	24.8	26.6	27.1	29.6	29.1
Sonora	18.7	17.6	18.4	10.8	9.4	26.3	21.4	17.0	19.0	21.0	21.2	22.4	21.5	23.5	26.2	32.3	24.2	26.1	26.4	29.0	26.9	26.2	26.7	27.2	28.6	28.7
Tabasco	20.1	18.1	16.0	15.5	22.2	31.2	32.3	33.3	28.8	24.2	24.2	21.3	22.0	24.2	21.5	21.4	19.2	20.0	21.5	22.9	20.3	21.9	20.7	24.3	25.7	25.3
Tamaulipas	35.0	46.4	33.0	32.7	31.5	30.5	26.7	32.8	37.6	33.8	37.1	36.4	34.7	31.6	32.3	34.6	34.1	32.4	31.9	30.0	32	30	30	29	28	27
Tlaxcala	5.9	13.8	3.2	3.1	4.0	5.6	6.0	11.9	4.6	4.2	3.0	4.3	5.0	4.8	5.0	2.7	4.0	2.4	3.8	3.3	3.5	3.4	3.4	3.5	3.7	2.5
Veracruz	22.3	23.2	21.8	20.5	29.2	33.3	32.0	35.8	30.3	28.7	27.8	26.7	25.6	24.6	24.1	25.9	21.2	22.4	23.4	24.0	23.2	22.3	21.3	23.3	23.2	21.7
Yucatán	10.9	11.6	9.1	6.9	7.4	8.7	13.0	12.7	12.0	9.5	9.0	8.9	9.1	10.5	8.3	7.7	9.1	8.4	9.8	8.8	7.4	9.7	8.9	9.7	8.7	9.5
Zacatecas	5.7	5.9	3.5	4.5	3.4	4.3	24.0	6.0	3.7	5.2	4.1	4.2	4.6	4.9	3.8	4.1	3.8	4.3	5.5	4.8	3.8	4.3	3.3	3.8	3.7	4.3
NACIONAL	14.6	14.7	13.6	13.9	14.9	18.7	18.2	20.7	18.8	17.4	15.9	16.4	15.3	14.8	14.0	14.7	13.2	13.8	14.1	13.8	13.5	13.4	13.5	13.6	13.6	13.6

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Indicadores demográficos 1990-2030. CONAPO A partir de 2010. Proyección 2010-2030 censo 2010. Tasa por cada 100,000 habitantes

Tabla A.9: Morbilidad por tuberculosis otras formas 1990-2015

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICROBACTERIOSIS
Morbilidad por Tuberculosis otras formas
Estados Unidos Mexicanos 1990-2015

ENTIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aguascalientes	1.9	2.2	2.1	2.7	3.1	3.3	2.5	3.4	3.0	2.2	2.0	3.5	2.0	1.8	1.6	5.0	4.0	3.4	4.9	3.6	4.7	3.0	3.2	4.5	2.0	2.3
Baja California	3.7	4.6	12.6	9.3	8.8	21.9	18.6	19.5	14.0	11.5	6.8	5.5	5.0	5.8	7.7	8.4	9.0	6.5	9.4	10.2	11	10	12	11	10	11
Baja California Sur	3.4	8.6	7.8	6.8	5.5	6.7	8.6	6.3	5.9	2.8	1.6	2.2	3.2	1.9	2.0	2.4	1.3	4.1	3.3	2.5	3.8	3.1	3.2	3.5	3.9	3.7
Campeche	1.6	3.5	0.7	2.1	3.8	2.5	2.3	1.2	2.8	1.0	0.0	1.1	1.8	3.2	1.3	1.7	1.4	1.3	0.9	1.1	1.5	2.3	1.9	1.8	1.4	
Coahuila	1.7	1.7	2.0	2.6	1.4	2.3	3.4	4.2	4.6	2.3	2.1	2.4	1.7	2.3	1.9	1.5	2.0	2.3	1.8	2.4	2.3	2.3	3.0	2.9	3.1	2.4
Colima	2.3	4.0	2.8	1.5	0.6	0.8	2.0	9.8	4.9	4.4	4.6	3.7	2.9	2.5	2.3	2.6	2.4	3.2	2.5	3.7	1.8	2.7	2.8	2.6	4.4	3.7
Chiapas	3.4	2.7	1.8	2.9	1.7	3.1	5.3	4.3	4.3	4.2	3.8	2.6	2.6	2.3	2.2	1.6	1.2	1.9	2.6	1.6	2	2.5	3	2.6	2.5	2.2
Chihuahua	3.0	0.8	1.8	2.0	3.0	3.0	1.9	3.4	3.4	2.6	2.5	2.6	2.9	1.7	1.7	1.0	1.9	2.8	2.4	3.3	3.8	3.5	3.1	3.2	3.6	4.1
Distrito Federal	1.6	3.5	3.0	3.0	0.9	4.2	5.6	4.9	5.2	3.5	3.8	2.6	2.6	2.4	2.4	2.8	2.7	2.4	2.7	2.4	2.9	3.3	3.3	2.9	3.1	3.7
Durango	0.3	0.5	0.2	0.4	0.3	1.7	2.2	3.5	3.5	1.6	2.0	2.0	1.9	1.8	2.4	2.5	1.6	2.1	2.6	2.8	2.3	2.8	2.8	3.7	3.5	3.6
Guanajuato	1.9	1.6	1.4	2.0	1.0	1.9	2.0	1.5	1.4	1.1	1.2	1.2	0.8	1.1	1.6	1.6	1.7	1.5	1.9	2.2	2.6	2.2	2.5	2.0	2.3	2.1
Guerrero	2.1	0.4	0.9	1.3	1.3	4.2	3.1	5.0	4.7	2.3	3.2	2.1	2.4	2.4	2.1	2.9	2.9	2.8	3.1	2.7	2.4	3	3.7	3	3	3
Hidalgo	1.2	0.5	1.0	0.9	1.3	3.9	2.2	2.6	1.7	1.5	1.4	1.6	1.9	0.7	2.0	1.5	1.4	1.3	1.6	1.2	1.4	1.7	1.3	1.3	1.2	1.5
Jalisco	2.8	4.8	4.3	3.3	4.0	4.5	5.6	4.4	4.3	3.7	3.6	4.2	3.7	3.3	3.4	3.2	3.4	3.8	3.7	3.7	4.0	3.6	4.1	3.9	3.9	4.6
México	1.5	3.4	3.5	3.1	4.1	3.6	2.2	2.7	2.8	2.6	3.0	1.7	1.0	1.1	1.1	1.3	1.0	1.2	1.4	1.2	1.6	1.6	1.8	1.6	1.6	1.6
Michoacán	1.4	2.9	2.3	1.7	2.0	3.9	3.3	3.0	2.3	2.6	2.1	1.7	1.4	1.0	0.9	1.1	1.5	1.6	1.5	1.2	1.5	1.5	1.6	1.3	1.4	1.4
Morelos	0.5	1.4	2.0	1.8	4.4	3.5	4.6	6.2	4.6	5.1	4.3	4.5	3.2	3.6	2.8	3.4	2.8	3.9	3.7	4.8	3.0	2.5	2.5	2.9	3.2	3.3
Nayarit	3.9	3.0	7.6	4.3	7.9	8.3	11.1	8.7	6.1	4.0	3.3	4.8	6.7	4.8	5.2	6.5	6.2	3.1	4.4	6.9	5.0	4.4	4.6	4.3	6.8	6.9
Nuevo León	2.8	3.4	1.9	2.7	3.3	2.3	3.8	3.3	2.5	2.8	2.5	2.4	3.9	3.3	2.9	3.1	3.0	3.4	3.4	3.5	3.3	3	3.6	3	3	4
Oaxaca	1.8	2.5	2.5	2.5	2.3	3.7	3.8	3.6	2.2	3.3	3.4	3.5	2.8	2.4	2.9	2.7	2.5	2.6	2.8	3.4	2.3	2.8	3.4	2.9	2.9	2.3
Puebla	2.5	1.7	1.0	0.8	2.4	2.3	2.2	2.6	1.9	1.6	1.6	1.3	0.8	1.1	1.6	1.5	1.2	1.5	2.2	1.3	1.4	1.2	1.8	2.0	2.5	2.5
Querétaro	4.8	2.8	2.2	2.3	1.2	2.4	0.9	1.7	2.9	4.3	3.7	4.4	3.8	3.4	5.0	5.3	4.6	4.9	4.8	4.5	4.1	4.2	4.2	5.1	4.0	2.8
Quintana Roo	3.7	2.5	1.5	1.5	4.9	0.7	1.9	2.7	3.3	1.0	1.3	1.2	1.3	0.9	0.8	1.1	0.7	0.9	0.7	1.1	1.4	2.5	3.1	2.3	2.8	2.8
San Luis Potosí	3.0	2.7	3.8	3.0	4.6	7.9	5.0	4.9	5.0	3.7	3.5	4.6	2.6	1.6	3.4	2.4	2.3	2.2	3.3	3.1	4.2	4.3	3.7	3.0	4.5	4.9
Sinaloa	0.5	2.8	2.9	2.7	8.0	4.7	5.2	4.6	3.9	3.5	2.9	3.2	2.4	2.2	2.5	2.1	2.5	2.6	2.9	3.4	2.9	2.7	3.2	2.7	4.0	5.1
Sonora	3.5	1.4	1.1	2.7	3.6	2.1	2.3	1.4	1.3	1.4	1.5	2.0	2.1	2.8	2.6	2.6	2.2	2.7	2.4	3.3	3.3	2.9	3.1	2.6	3.1	3.1
Tabasco	0.6	0.9	1.7	1.0	1.1	1.6	1.4	2.0	1.5	1.3	2.0	1.8	1.2	1.3	1.8	1.5	1.9	1.7	2.7	3.3	2.6	2.5	2.7	2.1	2.8	2.6
Tamaulipas	6.0	4.7	5.5	3.3	4.9	2.5	1.4	3.4	2.5	2.3	2.5	2.4	2.1	2.3	2.4	2.9	2.0	2.4	3.0	2.3	3	3.5	2	2.7	3.3	3
Tlaxcala	2.1	2.8	2.3	2.0	1.5	1.0	1.1	2.4	1.8	0.9	1.4	1.3	0.5	0.6	1.4	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.3	0.8	0.6	0.6	0.6	0.3
Veracruz	2.4	3.4	2.8	6.8	4.3	4.7	4.2	4.0	2.8	2.3	1.9	1.6	2.1	2.0	1.9	2.4	2.4	3.1	2.9	3.0	2.9	3.0	3.2	3.1	3.3	3.7
Yucatán	1.6	0.6	0.6	0.5	1.1	0.8	1.4	1.8	1.6	1.0	0.8	1.7	1.2	1.1	1.3	1.1	1.2	1.4	1.8	0.9	1.3	1.8	1.5	1.7	1.8	1.6
Zacatecas	4.4	2.4	2.9	3.6	4.4	4.4	3.9	10.2	2.4	2.2	1.2	1.2	2.0	1.7	2.3	2.5	2.8	3.1	3.0	3.4	2.3	2.6	1.5	2.1	1.4	2.1
NACIONAL	2.3	2.7	2.8	2.9	3.1	3.9	3.8	4.0	3.4	2.9	2.7	2.4	2.2	2.1	2.3	2.4	2.3	2.4	2.7	2.7	2.8	2.8	3.0	2.8	3.0	

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Indicadores demográficos 1990-2030. CONAPO A partir de 2010. Proyección 2010-2030 censo 2010. Tasa por cada 100,000 habitantes

Tabla A.10: Morbilidad por tuberculosis todas formas 1990-2015

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICOBACTERIOSIS
Morbilidad por Tuberculosis todas Formas
Estados Unidos Mexicanos 1990-2014

ENTIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aguascalientes	13.2	14.6	20.6	9.1	10.6	9.3	9.0	15.8	15.1	15.8	11.6	11.0	6.7	8.4	7.6	9.5	10.1	7.4	8.5	7.2	9.9	7.1	6.1	7.6	4.4	5.7
BC	49.5	45.7	56.5	45.7	41.6	60.2	59.8	61.0	51.4	45.8	43.7	59.3	52.7	50.2	52.2	55.5	49.6	45.6	50.9	48.8	52.5	54.7	58.5	54.4	55.3	57.1
BCS	33.9	34.3	43.6	39.1	33.9	28.1	25.7	31.3	22.7	17.5	20.8	23.0	25.5	23.1	22.6	25.3	26.9	31.3	26.1	27.9	22.0	24.7	22.9	24.6	22.9	24.1
Campeche	21.9	18.4	15.2	18.3	20.9	38.8	24.7	20.1	23.0	14.7	13.8	12.4	17.0	18.6	14.7	15.3	14.8	17.2	11.2	12.6	12.9	16.5	16.0	17.7	14.0	15.2
Coahuila	22.4	19.6	20.8	18.6	15.7	22.1	21.0	30.3	27.4	21.8	19.1	8.7	19.1	19.9	20.9	20.3	18.2	19.1	18.4	18.1	20.2	17.0	19.4	21.1	18.0	19.4
Colima	39.4	27.8	30.1	14.6	19.8	20.0	33.3	39.3	35.7	27.6	27.9	28.7	20.4	21.7	21.7	22.8	25.1	23.6	21.1	19.5	19.0	24.1	22.0	16.8	22.8	21.1
Chiapas	28.6	28.1	24.9	25.5	25.5	44.2	42.7	35.5	52.5	42.8	27.5	37.0	32.4	33.9	25.8	24.9	17.8	24.5	27.8	23.7	24.6	21.7	24.8	24.3	25.0	24.9
Chihuahua	17.1	8.5	18.2	29.6	25.8	26.9	18.2	25.3	20.2	22.1	17.8	20.0	21.4	18.0	13.5	15.6	18.0	21.4	19.8	20.4	20.1	21.2	20.9	19.1	19.0	20.1
Distrito Federal	6.8	10.5	9.2	9.4	4.2	12.2	14.0	15.5	13.7	11.3	10.9	9.8	9.6	8.5	7.9	8.9	8.1	8.0	8.7	7.6	8.3	9.0	9.0	9.1	8.9	9.4
Durango	8.2	11.3	6.3	9.2	9.3	16.8	27.4	31.1	26.0	22.0	24.6	17.9	16.2	14.1	14.3	14.4	14.4	14.1	14.2	13.4	11.3	13.3	13.4	11.7	12.0	12.5
Guanajuato	6.7	6.2	5.4	8.3	6.3	8.8	8.5	10.6	7.8	6.8	6.6	6.5	4.6	5.7	6.1	6.3	7.0	6.2	6.7	7.2	7.2	7.1	6.2	6.4	6.6	6.4
Guerrero	30.5	16.2	16.3	18.9	30.0	53.7	34.1	49.8	33.4	32.9	37.7	37.6	36.2	33.3	37.6	38.7	33.5	31.9	36.7	37.0	31.2	35.3	34.9	37.9	36.8	37.9
Hidalgo	13.0	8.2	9.9	31.4	11.5	18.0	20.3	23.3	16.7	19.3	14.5	15.6	13.9	11.8	12.2	10.9	10.2	10.6	11.5	11.1	10.5	9.5	10.1	8.4	6.8	6.9
Jalisco	6.0	12.8	14.0	12.9	16.2	15.4	17.0	17.0	16.7	18.1	14.7	15.3	12.0	12.4	10.6	11.6	13.4	14.8	13.2	14.1	13.4	11.8	13.6	12.7	13.2	14.6
México	6.5	10.8	9.9	9.0	11.9	11.7	9.0	13.1	9.8	8.8	9.4	6.2	6.1	4.5	4.7	5.9	3.6	4.3	4.7	4.3	5.1	4.7	5.4	4.5	4.6	4.8
Michoacán	9.8	11.4	9.9	10.1	10.3	14.8	12.3	14.0	12.8	12.6	10.9	9.2	8.8	8.1	7.6	8.6	8.9	10.0	7.9	8.2	7.6	8.0	7.0	7.2	7.1	6.9
Morelos	7.3	12.8	14.0	12.1	13.8	19.1	22.5	25.4	16.3	20.3	17.5	15.9	13.1	14.7	12.4	13.9	8.6	13.5	14.0	13.1	10.9	10.3	9.5	11.7	10.3	10.7
Nayarit	42.3	21.6	44.1	38.6	43.0	38.1	46.2	39.2	35.9	32.1	30.8	35.5	35.0	32.7	29.3	27.6	33.7	30.4	32.8	33.4	30.4	25.9	24.4	24.7	27.7	27.8
Nuevo León	36.3	37.4	25.5	27.5	33.1	27.7	41.7	37.2	38.2	28.7	29.3	33.2	31.9	32.3	25.1	23.6	23.1	21.7	23.5	21.9	24.9	24.9	25.9	25.0	22.0	27.0
Oaxaca	29.9	25.3	19.3	19.5	27.1	35.1	26.9	33.4	33.2	30.8	25.3	25.9	21.3	20.4	22.9	20.8	18.3	21.2	21.4	23.0	19.3	17.9	19.2	17.6	19.8	14.5
Puebla	14.2	10.9	8.2	7.0	8.6	11.7	15.1	20.5	16.0	14.0	11.2	9.4	8.2	7.3	8.6	9.2	8.9	9.0	9.3	8.1	7.7	8.3	8.7	8.8	10.8	9.3
Querétaro	20.4	14.0	12.8	9.4	7.4	10.9	6.4	9.8	13.5	13.9	15.2	18.3	13.2	13.3	14.2	13.4	12.6	11.7	13.0	12.4	10.0	11.0	11.7	12.6	11.6	8.9
Quintana Roo	27.6	22.4	11.6	14.0	15.1	16.3	24.5	30.1	23.4	17.7	15.9	20.1	15.5	13.5	9.8	11.3	9.1	11.5	11.9	15.4	17.8	18.0	20.8	16.4	19.2	19.9
San Luis Potosí	14.7	14.3	13.3	12.9	13.4	20.0	17.2	19.7	22.3	20.3	16.6	19.3	14.5	12.2	18.0	15.5	15.8	14.0	16.4	17.5	15.5	14.2	14.1	12.7	14.4	15.2
Sinaloa	13.9	24.0	28.3	29.0	35.8	30.7	31.1	37.0	31.8	30.6	26.2	29.6	26.1	25.8	26.2	28.7	27.0	29.7	30.8	28.8	28.4	27.7	30.0	29.9	33.9	34.6
Sonora	22.5	19.2	19.6	13.7	13.1	28.6	23.8	18.8	20.4	22.4	23.0	24.5	23.8	26.4	29.0	35.2	26.8	29.2	29.2	33.0	31.8	29.7	30.1	29.9	32.0	32.3
Tabasco	21.4	19.3	18.1	16.5	23.4	32.9	33.7	35.5	30.4	25.6	26.3	23.1	23.3	25.7	23.3	23.0	21.3	21.8	24.4	26.3	22.9	24.5	23.6	26.5	28.5	27.9
Tamaulipas	41.4	51.6	38.9	36.3	36.5	33.2	28.2	36.2	40.4	36.4	39.6	38.9	37.0	34.0	34.7	37.6	36.2	35.0	35.1	32.5	35.4	34.1	32.6	32.0	31.3	29.8
Tlaxcala	8.1	16.8	5.5	5.2	5.6	6.6	7.1	14.3	6.4	5.2	4.5	5.6	5.5	5.6	6.5	3.5	4.6	3.0	4.5	4.1	4.0	4.2	4.0	4.0	4.3	2.8
Veracruz	24.8	26.9	24.8	28.1	33.8	38.4	36.7	40.4	33.6	31.1	30.0	28.7	28.0	27.0	26.3	28.8	23.8	25.8	26.8	27.4	26.2	25.5	24.7	26.7	26.8	25.7
Yucatán	12.7	12.3	9.8	7.4	8.5	9.5	14.5	14.7	13.7	10.6	9.8	10.8	10.3	11.8	9.7	8.9	10.3	9.9	11.7	9.8	8.8	11.8	10.7	11.5	10.7	11.3
Zacatecas	10.4	8.4	6.5	8.3	7.9	8.7	28.0	16.2	6.1	7.4	5.4	5.4	6.6	6.8	6.4	6.8	6.7	7.5	8.7	8.3	6.4	7.2	4.9	5.9	5.4	6.5
Nacional	17.2	17.7	16.6	17.1	18.1	22.8	22.3	25.0	22.5	20.4	18.7	18.9	17.6	17.0	16.4	17.2	15.6	16.4	17.1	16.7	16.6	16.4	16.8	16.6	16.8	17.0

Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Indicadores demográficos 1990-2030. CONAPO A partir de 2010. Proyección 2010-2030 censo 2010. Tasa por cada 100,000 habitantes

Tabla A.11: Mortalidad por tuberculosis pulmonar 1990-2014

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICOBACTERIOSIS
Mortalidad por Tuberculosis Pulmonar
Estados Unidos Mexicanos 1990-2014

ENTIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Aguascalientes	3.6	3.2	2.0	2.3	2.4	2.0	1.8	2.0	2.5	1.7	1.9	1.2	1.1	1.8	0.7	1.1	1.3	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	0.6	0.8	0.6
Baja California	9.7	8.2	6.8	6.2	6.8	6.2	6.7	7.8	7.6	7.0	6.9	6.5	6.0	7.5	6.7	7.1	8.1	5.3	5.7	5.3	6	6.3	5.0	7.5	6.8
Baja California Sur	6.1	3.6	2.3	5.4	3.9	3.7	2.1	3.3	4.4	2.4	1.4	2.7	2.4	3.5	1.6	2.2	1.9	3.0	2.5	1.9	1.5	1.3	1.4	1.4	1.6
Campeche	5.4	3.8	5.1	2.6	4.0	2.8	3.7	2.5	2.3	1.9	1.1	1.4	2.6	2.4	0.5	1.8	1.0	2.1	1.0	1.3	1.3	1.4	1.8	1.4	1.6
Coahuila	8.0	8.3	6.1	6.4	6.2	7.0	5.9	5.2	5.1	4.5	3.6	3.0	4.0	3.8	2.8	2.6	2.8	2.0	2.2	2.5	1.7	2.2	1.9	2.3	1.8
Colima	8.6	6.7	5.2	5.8	5.5	4.1	6.7	6.0	3.7	5.0	1.9	3.0	3.7	1.6	2.8	1.1	1.4	1.0	2.0	2.2	2.7	3.0	2.2	2.6	1.4
Chiapas	15.0	12.7	12.3	11.5	11.0	9.4	9.4	8.7	8.0	7.2	6.0	6.7	4.6	4.6	4.9	4.7	4.7	3.7	3.9	3.7	4	3.0	2.4	2.2	1.9
Chihuahua	8.4	6.0	6.2	5.6	6.4	6.4	5.8	4.0	4.8	3.7	3.4	3.0	2.6	3.4	2.0	2.1	2.7	2.5	1.9	2.7	2.4	1.9	2.1	1.9	1.9
Distrito Federal	2.7	2.2	2.2	2.0	1.8	1.3	1.6	1.5	1.2	1.4	1.3	1.1	0.9	1.0	0.3	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.5	0.6	0.4	0.5	0.3
Durango	5.5	5.8	4.7	4.5	3.8	4.1	5.0	4.0	2.9	3.9	3.1	2.6	2.9	2.3	1.7	2.6	2.4	2.1	2.3	2.2	1.6	2.3	1.7	1.4	0.9
Guanajuato	3.6	2.9	2.4	2.6	2.5	2.3	2.5	2.1	1.5	1.3	1.3	1.0	0.9	0.9	0.5	0.4	0.2	0.3	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.3	0.2
Guerrero	5.7	4.7	4.2	3.7	5.0	4.5	5.4	4.8	4.1	4.0	3.5	4.2	3.2	4.0	3.2	2.8	1.9	2.6	2.9	2.6	2.6	2.8	2.6	2.4	2.8
Hidalgo	8.4	6.2	6.3	4.2	4.5	4.9	4.4	3.5	3.8	3.0	1.7	2.2	1.9	1.4	1.0	0.6	1.2	0.7	0.7	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	0.7
Jalisco	3.9	2.9	2.7	2.9	2.8	2.5	2.6	2.4	2.0	2.1	1.7	2.0	1.7	1.6	1.1	1.6	1.7	1.4	1.8	2.0	1.4	1.4	1.0	1.3	1.1
México	3.7	2.7	2.7	2.1	1.8	2.1	2.1	1.8	1.6	1.4	1.2	1.3	1.1	0.9	0.5	0.7	0.5	0.5	0.5	0.4	0.6	0.5	0.4	0.3	0.4
Michoacán	3.3	3.0	3.1	3.3	2.7	2.2	2.5	1.8	2.3	1.5	1.8	1.1	1.3	1.5	1.3	1.0	1.0	0.8	0.6	0.8	1.0	0.6	0.4	0.9	1.0
Morelos	3.8	4.2	3.2	3.0	3.4	2.7	3.7	3.5	2.9	2.0	1.6	2.2	2.0	1.6	1.4	1.5	1.2	0.8	1.6	1.0	1.0	1.1	1.0	0.6	0.8
Nayarit	7.7	7.3	6.7	6.9	5.3	7.1	5.3	7.3	5.5	4.4	5.2	4.2	3.9	5.2	3.2	2.9	3.2	3.2	3.9	2.9	1.9	2.8	3.2	2.1	3.1
Nuevo León	6.6	5.6	5.6	5.1	4.9	5.5	4.8	4.8	4.6	4.5	3.2	3.2	3.5	3.9	3.4	3.6	2.8	2.6	2.8	3.1	3.3	2.9	2.9	2.9	2.8
Oaxaca	12.4	11.2	10.3	8.9	7.7	8.2	6.8	6.5	6.4	5.9	4.5	4.3	4.3	4.4	3.1	3.0	1.9	3.2	3.5	2.2	2.0	2.6	2.2	2.1	1.5
Puebla	7.7	6.8	6.4	6.3	5.7	3.9	4.6	4.3	2.8	2.6	2.7	2.6	2.4	1.3	1.4	0.9	0.8	0.8	1.0	0.8	1.3	1.5	0.8	0.8	0.8
Querétaro	6.9	4.1	4.6	3.8	4.2	4.7	3.7	3.0	3.1	2.9	2.5	2.3	1.9	2.3	1.4	1.1	1.6	0.6	0.9	1.1	1.0	0.7	1.2	0.9	1.3
Quintana Roo	3.1	1.8	2.9	3.1	2.1	3.2	2.7	1.8	1.3	2.1	2.5	2.5	0.8	1.8	1.0	1.0	0.9	1.4	1.3	0.9	1.7	1.9	1.5	1.3	1.0
San Luis Potosí	8.5	6.6	7.3	7.0	6.6	6.7	5.3	5.1	4.7	3.7	2.9	3.2	3.3	3.1	2.2	2.8	2.7	1.9	1.5	1.2	1.7	1.7	1.6	0.9	0.9
Sinaloa	5.7	5.3	3.8	3.9	4.6	5.2	4.0	3.9	4.2	4.3	3.3	3.3	3.4	3.7	3.0	3.0	2.6	2.5	2.7	1.7	1.7	2.8	2.0	3.0	2.6
Sonora	5.7	4.8	4.7	5.8	4.0	4.9	5.3	4.2	4.1	4.9	3.6	3.0	3.4	3.6	3.2	3.7	2.7	2.6	2.4	3.2	3.4	4.0	4.1	3.9	3.4
Tabasco	8.8	6.7	6.5	5.4	6.3	6.2	5.7	4.0	5.8	3.4	3.5	2.7	4.0	3.1	1.7	3.3	1.5	2.2	2.4	2.0	2.1	2.8	1.7	2.4	1.6
Tamaulipas	9.0	7.5	7.6	6.9	5.2	6.3	5.7	5.0	4.6	3.8	3.8	3.2	3.4	3.1	2.5	1.8	2.6	2.6	2.9	2.8	3	2.5	2.3	2.6	1.6
Tlaxcala	3.8	4.1	4.5	2.8	2.8	2.4	2.9	2.3	1.7	1.0	0.9	0.7	0.9	0.6	0.4	0.5	0.4	0.9	0.4	0.3	0.3	0.4	0.0	0.2	0.1
Veracruz	11.8	10.8	10.0	9.3	8.7	8.2	7.5	7.3	6.0	5.5	4.8	5.0	4.1	4.0	3.5	3.5	2.3	2.7	2.4	3.0	3.2	3.3	2.4	2.7	2.7
Yucatán	5.2	4.5	5.3	5.2	4.5	3.5	4.0	3.3	3.5	2.6	2.2	2.7	2.9	2.0	2.7	0.9	1.4	1.3	0.8	0.9	1.0	1.5	0.9	1.5	0.8
Zacatecas	4.0	2.2	2.0	2.2	2.7	2.8	2.3	2.4	1.8	1.7	1.5	1.4	1.1	1.4	0.5	0.3	0.6	0.7	0.4	0.4	0.9	0.7	1.0	0.5	0.4
NACIONAL	6.5	5.5	5.1	4.8	4.5	4.4	4.3	3.9	3.6	3.2	2.8	2.7	2.5	2.5	1.9	2.0	1.8	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.5	1.6	1.4

Fuente: Cubos de Mortalidad 1990-2009. SINAIS, DGIS, SSA. Indicadores demográficos 1990-2030.

CONAPO a partir de 2010 Proyección 2010-2030 Censo 2010 Tasa por cada 100,000 habitantes

Tabla A.12: Mortalidad por tuberculosis todas formas 1990-201

CENAPRECE
PROGRAMAS PREVENTIVOS
DIRECCION DE MICOBACTERIOSIS
Mortalidad por Tuberculosis Todas Formas
Estados Unidos Mexicanos 1990-2014

ENTIDAD	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Aguascalientes	4.1	3.6	2.9	2.6	2.9	2.2	2.2	2.4	2.8	2.3	2.1	1.5	1.5	2.7	1.0	1.1	1.7	0.7	0.8	0.9	1.3	1.2	0.9	1.2	0.6	
Baja California	11.9	10.8	9.5	8.1	7.9	8.1	8.0	9.2	8.8	7.9	8.0	7.6	7.1	8.8	7.4	8.4	9.0	6.2	6.9	5.9	7.3	7.4	5.7	8.4	7.4	
Baja California Sur	8.3	3.6	2.6	6.5	3.9	4.0	2.3	3.8	4.9	3.1	1.6	3.1	3.0	3.5	1.8	3.3	2.3	3.2	2.7	2.5	1.8	1.3	1.7	1.8	1.8	
Campeche	6.5	4.2	5.7	2.9	4.3	3.3	3.8	2.7	2.3	2.2	1.4	1.5	2.9	2.6	0.8	2.1	1.0	2.1	1.1	1.3	1.3	1.5	1.8	1.6	1.7	
Coahuila	9.1	9.1	7.0	7.4	6.9	7.5	6.5	5.8	5.2	4.9	4.0	3.6	4.5	4.3	3.2	3.2	3.0	2.4	2.7	2.9	2.1	2.4	2.2	2.8	2.1	
Colima	10.0	8.0	6.8	6.2	6.1	4.3	7.1	6.4	5.1	6.2	2.1	3.4	3.7	2.3	3.6	1.4	1.9	1.0	2.5	2.5	3.0	3.3	2.5	3.0	1.7	
Chiapas	16.3	13.7	13.3	12.7	11.6	9.9	10.2	9.5	9.0	8.3	7.2	7.7	5.5	5.4	5.7	5.5	5.3	4.3	4.4	4.1	4.1	3.3	3.3	2.7	3.1	
Chihuahua	9.3	6.9	7.0	6.5	7.2	6.9	6.5	5.1	5.4	4.7	4.0	3.7	3.2	4.5	2.5	2.7	3.4	3.2	3.3	2.5	3.5	3.1	2.6	2.9	2.7	
Distrito Federal	3.3	2.7	3.0	2.5	2.3	1.8	2.0	1.8	1.8	1.8	1.7	1.4	1.2	1.2	0.5	0.6	0.7	0.7	0.5	0.6	0.7	0.9	0.8	1.0	0.6	
Durango	6.6	6.9	5.3	4.8	4.1	4.6	5.3	4.3	3.5	4.9	3.6	3.2	3.2	2.5	1.9	3.5	2.7	2.7	2.8	2.6	2.0	2.6	2.3	1.7	1.2	
Guanajuato	4.0	3.5	2.8	3.0	3.0	2.9	3.0	2.4	1.9	1.7	1.5	1.3	1.2	1.1	0.7	0.6	0.4	0.7	0.9	0.7	0.7	0.8	0.7	0.5	0.3	
Guerrero	6.1	5.1	4.7	4.2	5.6	5.3	5.9	5.3	4.9	4.4	4.0	4.8	3.8	4.6	3.7	2.9	2.3	3.2	3.4	3.1	3.0	3.1	3.3	2.9	3.2	
Hidalgo	10.1	6.8	7.7	4.9	5.1	6.4	5.0	4.4	4.1	3.9	2.4	2.5	2.4	1.8	1.3	0.7	1.4	0.9	1.0	1.4	1.2	1.2	0.9	1.4	0.8	
Jalisco	4.8	3.5	3.4	3.6	3.6	3.2	3.3	3.0	2.7	2.6	2.2	2.3	2.1	2.2	1.5	2.0	2.0	1.8	2.1	2.5	1.8	1.8	1.6	1.8	1.6	
México	4.3	3.2	3.2	2.5	2.1	2.5	2.5	2.1	2.1	1.8	1.5	1.6	1.3	1.2	0.6	1.0	0.8	0.7	0.7	0.6	0.7	0.7	0.6	0.4	0.6	
Michoacán	4.0	3.5	3.6	3.9	3.2	2.6	2.9	2.1	2.8	2.2	2.2	1.4	1.7	1.7	1.5	1.4	1.4	1.0	0.9	1.1	1.2	0.8	0.8	0.9	1.1	
Morelos	4.2	4.8	4.3	3.5	4.2	3.2	4.3	3.9	4.1	2.4	2.0	2.8	2.7	1.7	1.9	1.9	1.5	0.8	1.8	1.3	1.2	1.3	1.4	0.9	0.9	
Nayarit	8.7	7.9	7.6	7.8	6.1	7.8	5.6	8.3	6.4	5.3	6.6	4.8	4.7	6.2	4.3	3.9	4.5	3.8	6.0	3.8	2.2	3.5	4.0	2.7	4.2	
Nuevo León	7.4	6.2	6.3	5.9	5.4	6.2	5.3	5.2	5.1	4.9	3.7	3.5	4.0	4.4	3.8	4.1	3.2	3.0	3.2	3.5	3.7	3.2	3.3	3.8	3.2	
Oaxaca	13.7	12.2	11.4	9.8	8.6	9.5	7.3	7.3	7.5	6.8	5.7	6.2	5.0	5.1	3.8	3.9	2.4	3.6	4.2	2.8	3.3	2.8	2.7	2.3	2.0	
Puebla	9.1	8.1	7.3	7.3	6.7	4.9	5.3	4.8	3.7	3.2	3.5	3.0	3.0	1.8	1.6	1.1	1.0	1.0	1.4	1.2	1.6	1.9	1.1	1.0	1.1	
Querétaro	7.7	5.2	5.2	4.2	5.0	5.8	4.5	3.5	4.2	3.6	2.9	2.7	2.8	2.9	2.4	1.8	2.4	1.0	2.0	1.6	1.4	1.3	1.6	1.1	1.9	
Quintana Roo	3.5	2.2	3.3	3.1	2.3	3.3	3.3	2.3	1.8	2.3	3.0	2.6	0.9	2.0	1.2	1.3	1.2	1.5	1.3	1.1	1.8	2.2	1.7	1.8	1.5	
San Luis Potosí	9.4	7.5	7.8	7.8	7.0	7.7	6.0	6.3	5.9	4.7	3.6	3.7	3.9	3.7	2.6	3.8	3.3	2.7	2.1	1.9	2.4	2.1	2.5	1.6	1.5	
Sinaloa	6.3	5.8	4.1	4.4	5.5	5.7	4.4	4.4	4.8	4.9	3.6	3.7	3.7	4.0	3.4	3.6	3.0	2.8	3.3	2.3	2.0	3.2	2.3	3.3	2.9	
Sonora	7.1	6.2	5.8	6.8	5.1	5.6	5.9	5.1	4.5	5.3	4.3	3.6	4.0	4.3	3.6	4.1	3.1	2.9	3.1	3.8	3.9	4.5	4.4	4.6	3.9	
Tabasco	9.7	7.3	7.0	6.1	6.7	6.8	6.2	4.4	6.2	3.9	3.8	3.1	4.1	3.5	1.9	3.7	2.0	2.5	2.7	2.2	2.3	3.2	2.3	2.7	1.9	
Tamaulipas	9.4	8.4	8.5	7.6	5.9	6.9	6.1	5.6	5.2	4.2	4.2	3.4	3.5	3.4	2.8	2.0	2.7	2.9	3.6	3.4	3.2	2.7	2.7	3.0	1.8	
Tlaxcala	4.8	4.8	5.5	3.8	3.2	3.4	3.1	3.0	2.4	1.1	1.3	1.4	1.0	0.8	0.7	0.7	0.6	1.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.7	0.0	0.6	0.2
Veracruz	13.1	12.4	11.7	10.6	9.6	9.0	8.4	8.0	6.9	6.2	5.4	5.6	5.2	5.1	4.2	3.9	2.9	3.1	2.8	3.6	3.6	3.9	3.0	3.2	3.1	
Yucatán	5.8	5.0	5.7	5.7	4.7	3.8	4.7	3.8	4.2	3.0	2.2	3.4	3.4	2.2	2.8	1.1	1.5	1.4	0.8	1.1	1.3	1.6	1.1	1.6	1.0	
Zacatecas	4.4	2.7	2.6	2.5	3.1	3.0	2.4	2.4	2.3	2.1	1.7	1.8	1.4	1.7	0.7	0.5	1.1	1.1	0.7	0.9	1.0	1.3	1.5	0.8	1.0	
NACIONAL	7.4	6.3	6.0	5.5	5.2	5.1	4.8	4.4	4.2	3.8	3.3	3.2	3.0	3.0	2.3	2.4	2.2	2.0	2.2	2.1	2.1	2.2	1.9	2.0	1.8	

Fuente: Cubos de Mortalidad 1990-2009. SINAIS, D.GIS, SSA. Indicadores demográficos 1990-2030.

CONAPO a partir de 2010 Proyección 2010-2030 Censo 2010 Tasa por cada 100,000 habitantes

Apéndice B

Evaluación de la información

Tabla B.1: Cálculo del Índice de Whipple 1990-2010

Año	1990		1995		2000		2005		2010	
Edad	Hombres	Mujeres								
I_w	123.528626	126.808489	128.544417	130.644570	116.529634	116.854762	118.652829	118.880006	114.102247	113.900322
23 Años	738,809	811,831	912,282	983,761	864,660	962,939	852,801	950,817	945,072	1,008,597
24 Años	705,302	780,842	835,308	904,172	850,667	945,014	800,676	894,505	909,969	977,144
25 Años	702,150	779,670	873,372	949,218	853,213	954,136	841,425	951,220	904,437	983,670
26 Años	602,037	669,409	710,777	780,558	765,000	858,304	721,165	829,609	828,649	915,581
27 Años	598,739	644,261	711,836	759,076	773,031	855,005	749,363	837,967	838,537	906,172
28 Años	603,185	668,233	750,410	813,324	762,754	845,851	804,565	898,136	868,538	936,863
29 Años	544,484	592,344	606,600	657,919	707,484	782,965	689,206	780,702	765,814	839,916
30 Años	705,371	779,884	867,602	949,659	862,502	948,155	913,496	1,020,824	974,397	1,059,255
31 Años	392,429	419,800	474,832	506,263	549,960	608,567	617,780	694,785	649,810	726,936
32 Años	548,253	608,199	687,581	756,920	716,655	804,284	807,808	911,535	843,712	943,576
33 Años	477,121	507,593	577,206	612,455	639,214	706,172	727,719	808,203	791,171	873,015
34 Años	455,562	493,407	545,241	586,846	615,025	685,989	679,171	752,630	766,941	841,985
35 Años	528,480	573,950	714,343	772,095	666,545	734,155	775,457	863,880	843,929	929,641
36 Años	446,194	484,691	550,613	605,812	616,696	689,444	675,341	757,426	810,979	894,940
37 Años	379,555	399,857	476,724	506,010	541,580	591,355	616,362	682,063	760,030	820,965
38 Años	462,145	499,488	624,579	663,950	630,821	691,697	725,312	791,948	850,810	915,163
39 Años	394,191	410,565	438,037	468,015	567,686	622,559	578,900	645,837	698,990	767,540
40 Años	503,551	557,256	664,499	721,524	676,287	750,778	759,004	842,997	882,309	960,415
41 Años	231,940	235,990	302,883	309,428	375,372	403,080	449,381	494,202	533,074	583,241
42 Años	397,684	394,795	504,689	500,698	585,327	610,978	676,402	715,310	779,598	824,726
43 Años	301,465	317,705	374,900	393,711	442,495	483,386	526,531	583,583	603,284	672,572
44 Años	270,373	287,011	326,070	335,915	415,290	451,840	460,231	509,627	552,057	617,950
45 Años	387,699	415,071	514,768	536,341	496,056	528,611	633,814	689,821	669,112	726,848
46 Años	263,889	270,502	298,847	319,532	362,005	395,305	433,768	487,841	544,826	606,129
47 Años	240,341	245,794	293,068	305,276	342,981	368,375	432,267	472,199	532,142	580,955
48 Años	306,568	329,741	385,347	407,791	392,432	432,498	493,202	543,309	567,322	624,917
49 Años	254,076	258,179	271,475	280,007	363,703	390,125	395,098	433,936	510,962	565,517
50 Años	357,576	399,290	448,503	491,402	468,085	508,349	542,177	596,253	651,527	717,349
51 Años	149,507	149,779	190,766	188,179	236,555	246,905	297,980	323,316	380,904	421,833
52 Años	238,488	244,471	293,533	293,623	346,541	359,444	404,585	434,382	507,547	551,331
53 Años	203,630	214,200	245,527	251,083	283,089	300,526	362,965	391,668	436,009	483,410
54 Años	212,674	224,176	240,179	253,254	289,763	318,696	352,013	385,311	426,464	487,917
55 Años	236,890	267,284	309,349	336,254	294,814	319,732	393,409	428,197	454,473	497,724
56 Años	199,115	199,858	223,904	227,572	265,559	275,849	310,819	328,466	411,014	435,785
57 Años	154,091	158,747	177,190	183,549	215,714	228,194	261,130	279,891	331,778	358,032
58 Años	181,607	199,318	216,511	240,485	239,241	266,375	294,649	324,975	351,868	387,501
59 Años	147,161	150,413	156,339	160,744	218,744	235,009	237,974	257,561	320,404	346,786
60 Años	293,316	339,395	341,442	387,812	333,656	372,315	382,804	425,315	422,588	461,898
61 Años	85,090	84,984	106,198	107,075	133,907	144,040	174,635	191,084	212,664	238,556
62 Años	136,396	144,654	170,064	180,862	195,866	214,409	236,525	260,854	294,237	324,954

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.2: Cálculo del Índice de Naciones Unidas 1990

Edad	${}_4P_x^H$	${}_4P_x^M$	\overline{CE}_i^H	\overline{CE}_i^M	\overline{I}_M
0-4	5,160,002	5,035,176	-	-	-
5-9	5,338,285	5,223,949	2.75161	2.49458	0.29039
10-14	5,230,658	5,158,434	3.59608	1.86018	0.78857
15-19	4,759,892	4,904,511	6.14351	6.04957	4.34881
20-24	3,738,128	4,091,035	4.27926	0.92461	5.67766
25-29	3,050,595	3,353,917	3.41426	2.78386	0.41746
30-34	2,578,736	2,808,883	1.97082	1.82967	0.85027
35-39	2,210,565	2,368,551	3.20703	2.94378	1.52339
40-44	1,705,013	1,792,757	6.90970	7.77615	1.77579
45-49	1,452,573	1,519,287	1.33448	0.45959	0.50322
50- 54	1,161,875	1,231,916	2.01089	1.24554	1.29440
55-59	918,864	975,620	4.86926	5.88796	0.13190
60-64	769,917	841,400	3.58754	5.72809	2.67829
65-69	567,641	616,010	2.46282	3.32518	0.64374
70-74	394,031	432,996	6.79073	6.78345	1.14695
75-79	277,835	313,001	3.16824	4.42834	2.23618
80-84	179,820	222,012	17.76198	15.74737	7.76927
85y+	159,481	214,014	-	-	-
				<i>INU</i>	15.04719

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.3: Cálculo del Índice de Naciones Unidas 1995

Edad	${}_4P_x^H$	${}_4P_x^M$	\overline{CE}_i^H	\overline{CE}_i^M	\overline{I}_M
0-4	5,449,356	5,274,744	-	-	-
5-9	5,515,644	5,351,919	1.63698	1.54932	0.25116
10-14	5,404,261	5,265,787	2.56821	0.57132	0.42949
15-19	5,022,243	5,119,828	1.02122	1.13715	4.53571
20-24	4,538,686	4,858,738	4.63542	7.02157	4.68112
25-29	3,652,995	3,960,095	5.00781	4.24007	1.16772
30-34	3,152,462	3,412,143	2.35961	2.17448	0.14437
35-39	2,804,296	3,015,882	5.31572	6.31621	0.59477
40-44	2,173,041	2,261,276	4.85395	7.03575	3.11372
45-49	1,763,505	1,848,947	1.79697	1.09454	0.71912
50-54	1,418,508	1,477,541	0.34361	1.41679	0.62576
55-59	1,083,293	1,148,604	7.73253	7.73687	1.69077
60-64	929,650	1,012,303	5.80454	6.53528	2.47873
65-69	674,004	751,805	7.08001	4.29188	2.18371
70-74	521,069	558,734	5.10117	1.54664	3.60743
75-79	317,553	348,643	11.173	12.7226	2.1763
80-84	193,923	240,197	22.4855	18.2454	10.3476
85y+	182,800	238,962	-	-	-
				<i>INU</i>	18.0497

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.4: Cálculo del Índice de Naciones Unidas 2000

Edad	${}_4P_x^H$	${}_4P_x^M$	\overline{CE}_i^H	\overline{CE}_i^M	\overline{I}_M
0-4	5,401,306	5,233,851	-	-	-
5-9	5,677,711	5,537,612	4.7834	5.13182	0.66951
10-14	5,435,737	5,300,756	2.68353	0.17502	0.01649
15-19	4,909,648	5,082,487	0.82099	0.96028	5.94713
20-24	4,303,600	4,767,534	1.86897	1.66675	6.33043
25-29	3,861,482	4,296,261	0.46843	0.8429	0.38883
30-34	3,383,356	3,753,167	1.71534	1.56236	0.26663
35-39	3,023,328	3,329,210	2.86705	3.17966	0.66548
40-44	2,494,771	2,700,062	0.18145	0.80821	1.58463
45-49	1,957,177	2,114,914	4.96382	4.6043	0.14488
50-54	1,624,033	1,733,920	1.7804	0.80716	1.12083
55-59	1,234,072	1,325,159	7.54065	8.18745	0.53618
60-64	1,045,404	1,152,742	3.82721	4.49653	2.43787
65-69	779,666	881,119	4.59942	2.60165	2.20257
70-74	589,106	656,568	1.06234	1.6519	1.23916
75-79	411,197	454,073	1.97883	1.62147	0.83241
80-84	217,330	266,546	29.9896	27.8753	9.02182
85y+	209,654	285,052	-	-	-
				<i>INU</i>	14.8449

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.5: Cálculo del Índice de Naciones Unidas 2005

Edad	${}_4P_x^H$	${}_4P_x^M$	\overline{CE}_i^H	\overline{CE}_i^M	\overline{I}_M
0-4	5,175,913	5,010,330	-	-	-
5-9	5,339,127	5,172,611	0.40636	0.68469	0.08565
10-14	5,545,910	5,406,213	7.32254	5.12069	0.63518
15-19	4,995,906	5,113,115	1.96403	1.07565	4.87633
20-24	4,253,440	4,711,189	3.34881	0.12357	7.42389
25-29	3,805,724	4,297,634	4.84993	3.4149	1.72986
30-34	3,745,974	4,187,977	4.3869	4.19424	0.89197
35-39	3,371,372	3,741,154	1.89226	2.02643	0.66992
40-44	2,871,549	3,145,719	0.28515	1.20633	1.16851
45-49	2,388,149	2,627,106	1.13782	0.42521	0.38017
50-54	1,959,720	2,130,930	0.85715	0.36889	1.06131
55-59	1,497,981	1,619,090	6.47871	7.73412	0.55445
60-64	1,243,788	1,378,688	2.76806	3.87291	2.3046
65-69	922,592	1,035,477	5.23254	4.65669	1.11707
70-74	703,277	793,414	0.48662	0.38444	0.45891
75-79	490,840	557,475	1.79547	3.39008	0.59235
80-84	296,351	360,660	18.471	17.8081	5.87792
85y+	236,143	320,130	-	-	-
				<i>INU</i>	12.9784

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.6: Cálculo del Índice de Naciones Unidas 2010

Edad	${}_4P_x^H$	${}_4P_x^M$	\overline{CE}_i^H	\overline{CE}_i^M	\overline{I}_M
0-4	5,346,943	5,181,379	-	-	-
5-9	5,604,175	5,443,362	2.88028	2.96037	0.24107
10-14	5,547,613	5,392,324	0.26132	1.50424	0.07448
15-19	5,520,121	5,505,991	6.55764	5.16255	2.62319
20-24	4,813,204	5,079,067	1.02495	0.6933	5.49111
25-29	4,205,975	4,582,202	4.83396	3.77401	2.97613
30-34	4,026,031	4,444,767	1.45215	0.23475	1.21026
35-39	3,964,738	4,328,249	7.4986	6.82193	1.02231
40-44	3,350,322	3,658,904	1.30294	1.54464	0.03516
45-49	2,824,364	3,104,366	1.80861	1.77213	0.58589
50-54	2,402,451	2,661,840	2.36479	3.77151	0.72511
55-59	1,869,537	2,025,828	3.6102	5.81134	2.02981
60-64	1,476,667	1,639,799	0.38707	0.97844	2.23337
65-69	1,095,273	1,221,992	6.80748	7.41924	0.42158
70-74	873,893	1,000,041	4.3478	5.94856	2.24441
75-79	579,689	665,794	5.67798	7.7656	0.3184
80-84	355,277	443,659	19.1107	17.1002	6.98848
85y+	298,739	404,556	-	-	-
				<i>INU</i>	14.4282

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.7: Cálculo del Índice de Myers 1990

1990	Total			Hombres			Mujeres		
i	P_j	P'_j	M_j	P_j	P'_j	M_j	P_j	P'_j	M_j
0	7,891,502	6,098,178	2.734027	3,811,825	2,882,672	2.478934	4,079,677	3,215,506	2.973009
1	5,039,219	3,192,476	2.774784	2,484,427	1,551,848	2.709699	2,554,792	1,640,628	2.835759
2	6,515,167	4,503,593	0.359761	3,214,761	2,185,778	0.46125	3,300,406	2,317,815	0.26468
3	5,888,340	3,958,830	0.403836	2,874,190	1,908,208	0.376968	3,014,150	2,050,622	0.429007
4	5,774,524	3,793,610	0.295446	2,799,124	1,819,194	0.315914	2,975,400	1,974,416	0.276271
5	6,311,753	4,486,035	1.32209	3,044,139	2,126,884	1.227721	3,267,614	2,359,151	1.410498
6	5,310,929	3,453,583	0.356995	2,587,604	1,668,139	0.304987	2,723,325	1,785,444	0.405719
7	5,022,976	3,103,435	0.589579	2,463,257	1,513,629	0.466167	2,559,719	1,589,806	0.705198
8	5,500,375	3,594,449	0.770976	2,663,328	1,715,689	0.771972	2,837,047	1,878,760	0.770042
9	4,551,993	2,986,957	0.766212	2,201,802	1,453,732	0.766145	2,350,191	1,533,225	0.766275
I_M	10.37370476			9.879756507			10.83645901		

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.8: Cálculo del Índice de Myers 1995

1995	Total			Hombres			Mujeres		
i	P_j	P'_j	M_j	P_j	P'_j	M_j	P_j	P'_j	M_j
0	9,256,137	7,426,096	3.080165	4,499,232	3,542,952	2.877258	4,756,905	3,883,144	3.271807
1	5,831,746	3,947,123	2.566893	2,888,873	1,931,731	2.48595	2,942,873	2,015,392	2.643341
2	7,616,743	5,594,975	0.660487	3,770,676	2,734,183	0.776989	3,846,067	2,860,792	0.550455
3	6,786,936	4,867,696	0.312671	3,323,791	2,360,194	0.282962	3,463,145	2,507,502	0.34073
4	6,412,834	4,478,261	0.639016	3,134,036	2,164,356	0.62426	3,278,798	2,313,905	0.652953
5	7,635,744	5,792,242	1.858363	3,711,063	2,776,472	1.810741	3,924,681	3,015,770	1.90334
6	5,921,734	4,075,313	0.772652	2,875,601	1,957,984	0.797251	3,046,133	2,117,329	0.749419
7	5,668,272	3,735,831	0.920529	2,777,742	1,817,200	0.849213	2,890,530	1,918,631	0.987885
8	6,608,171	4,503,563	0.997767	3,213,683	2,164,241	1.002103	3,394,488	2,339,322	0.993671
9	5,011,576	3,262,673	1.38502	2,422,247	1,579,749	1.427453	2,589,329	1,682,924	1.344944
I_M	13.19356335			12.93417957			13.43854525		

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.9: Cálculo del Índice de Myers 2000

2000	Total			Hombres			Mujeres		
i	P_j	P'_j	M_j	P_j	P'_j	M_j	P_j	P'_j	M_j
0	9,103,337	7,284,939	2.041637	4,402,729	3,459,647	1.950843	4,700,608	3,825,292	2.125308
1	6,399,447	4,459,011	2.183109	3,119,343	2,130,283	2.171343	3,280,104	2,328,728	2.193952
2	7,926,856	5,992,532	0.599969	3,868,807	2,875,429	0.671297	4,058,049	3,117,103	0.534237
3	7,206,593	5,307,475	0.215582	3,491,046	2,526,668	0.206443	3,715,547	2,780,807	0.224004
4	7,058,849	5,160,306	0.147115	3,404,976	2,448,243	0.158725	3,653,873	2,712,063	0.136415
5	7,409,221	5,578,974	0.768162	3,573,541	2,650,479	0.775116	3,835,680	2,928,495	0.761754
6	6,528,154	4,710,786	0.351336	3,141,080	2,240,918	0.345617	3,387,074	2,469,868	0.356607
7	6,259,494	4,353,952	0.519957	3,025,521	2,084,710	0.458847	3,233,973	2,269,242	0.576271
8	6,673,731	4,758,649	0.453849	3,199,260	2,255,808	0.44086	3,474,471	2,502,841	0.465818
9	5,923,923	4,265,297	0.446519	2,825,971	2,035,007	0.497141	3,097,952	2,230,290	0.399868
I_M	10.37370476			7.676231379			7.774235212		

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.10: Cálculo del Índice de Myers 2005

2005	Total			Hombres			Mujeres		
i	P_j	P'_j	M_j	P_j	P'_j	M_j	P_j	P'_j	M_j
0	9,677,761	7,913,282	1.973209	4,670,146	3,751,404	1.900521	5,007,615	4,161,878	2.039765
1	7,004,659	5,087,339	1.902935	3,390,534	2,415,244	1.917329	3,614,125	2,672,095	1.889756
2	8,559,076	6,621,642	0.660615	4,155,758	3,159,770	0.70928	4,403,318	3,461,872	0.616055
3	7,910,544	5,977,460	0.008633	3,821,269	2,834,215	0.001448	4,089,275	3,143,245	0.015211
4	7,429,057	5,525,942	0.412974	3,582,674	2,617,115	0.40133	3,846,383	2,908,827	0.423635
5	8,368,758	6,521,867	1.292788	4,026,496	3,085,405	1.302229	4,342,262	3,436,462	1.284143
6	6,890,620	5,096,116	0.598321	3,301,427	2,401,724	0.613061	3,589,193	2,694,392	0.584826
7	6,735,825	4,848,186	0.589399	3,249,783	2,306,282	0.521509	3,486,042	2,541,904	0.651563
8	7,340,303	5,470,300	0.587249	3,521,619	2,594,502	0.617442	3,818,684	2,875,798	0.559604
9	6,079,794	4,418,125	1.001598	2,882,399	2,088,745	1.074794	3,197,395	2,329,380	0.934576
I_M	9.027720125			9.058941477			8.999132413		

Fuente: Elaboración propia

Tabla B.11: Cálculo del Índice de Myers 2010

2010	Total			Hombres			Mujeres		
i	P_j	P'_j	M_j	P_j	P'_j	M_j	P_j	P'_j	M_j
0	10,627,779	8,839,660	1.797599	5,180,529	4,241,588	1.772564	5,447,250	4,598,072	1.820872
1	7,695,542	5,864,302	1.849447	3,741,799	2,806,011	1.872353	3,953,743	3,058,291	1.828154
2	9,308,736	7,499,709	0.520764	4,542,214	3,606,530	0.555395	4,766,522	3,893,179	0.488571
3	8,535,063	6,759,711	0.228243	4,134,779	3,220,973	0.261234	4,400,284	3,538,738	0.197575
4	8,325,869	6,463,604	0.326506	4,016,967	3,067,466	0.381469	4,308,902	3,396,138	0.275412
5	8,872,104	6,944,315	0.597384	4,295,198	3,310,332	0.593455	4,576,906	3,633,983	0.601037
6	8,054,209	6,152,477	0.210141	3,890,124	2,925,971	0.222179	4,164,085	3,226,506	0.198951
7	7,838,744	5,771,691	0.28648	3,816,834	2,768,112	0.205312	4,021,910	3,003,579	0.361933
8	8,274,336	6,210,973	0.55423	4,015,548	2,968,854	0.619596	4,258,788	3,242,119	0.493466
9	7,209,243	5,388,551	0.569161	3,462,304	2,566,307	0.598463	3,746,939	2,822,244	0.541922
I_M	6.939954901			7.082019337			6.807892861		

Fuente: Elaboración propia

Apéndice C

Casos nuevos de tuberculosis por grupos de edad 1990-2010

Tabla C.1: Casos nuevos de tuberculosis 1990

Anuarios de morbilidad			
Grupos de Edad	Meníngea	Otras Formas	Pulmonar
<1	36	30	157
1-4	66	135	441
5-14	45	293	754
15-24	39	318	2,391
25-44	54	595	4,032
45-64	37	330	2,971
65 y +	19	156	1,399
NE	8	34	97
Total	304	1,891	12,242

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Tabla C.2: Casos nuevos de Tuberculosis 1995

Anuarios de morbilidad			
Grupos de Edad	Meníngea	Otras Formas	Pulmonar
<1	14	26	100
1-4	31	112	326
5-14	29	326	894
15-24	21	580	2,870
25-44	36	1,253	5,633
45-64	8	885	4,707
65 y +	7	390	2,536
NE	3	4	91
Total	149	3,576	17,157

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Tabla C.3: Casos nuevos de Tuberculosis 2000

Anuarios de morbilidad			
Grupos de Edad	Meníngea	Otras Formas	Pulmonar
<1	7	11	9
1-4	11	96	171
5-9	5	133	184
10 - 14	3	135	278
15 - 19	4	138	974
20 - 24	11	216	1,470
25 - 44	45	935	5,141
45 - 49	11	203	1,365
50 - 59	14	360	2,323
60 - 64	2	141	1,115
65 y +	6	293	2,599
NE	0	5	20
Total	119	2,666	15,649

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Tabla C.4: Casos nuevos de Tuberculosis 2005

Anuarios de morbilidad			
Grupos de Edad	Meníngea	Otras Formas	Pulmonar
<1	3	12	7
1-4	8	124	89
5-9	11	109	107
10 - 14	7	113	226
15 - 19	11	129	950
20 - 24	29	230	1,423
25 - 44	78	895	5,246
45 - 49	13	174	1,272
50 - 59	18	302	2,331
60 - 64	5	107	960
65 y +	16	262	2,631
NE	-	1	7
Total	199	2,458	15,249

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Tabla C.5: Casos nuevos de Tuberculosis 2010

Anuarios de morbilidad			
Grupos de Edad	Meníngea	Otras Formas	Pulmonar
<1	4	23	69
1-4	10	102	97
5-9	11	147	104
10 - 14	10	140	205
15 - 19	22	224	932
20 - 24	37	255	1,347
25 - 44	117	1,199	5,170
45 - 49	18	197	1,320
50 - 59	30	390	2,548
60 - 64	15	148	989
65 y +	19	346	2,603
NE	0	0	0
Total	293	3,171	15,384

Elaboración propia, Fuente: Sistema Único de Información para la Vigilancia Epidemiológica/Dirección General de Epidemiología. SSA.

Bibliografía

- [1] Cartes, Juan. (2013). *Breve historia de la Tuberculosis*, Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXX, pp. 145-149.
- [2] Maguiña, Ciro. *Tuberculosis*, Acta Médica Peruana, vol. 25, núm. 3, julio-septiembre, 2008, pp. 126-127, Perú.
- [3] Mina, Alejandro (2012), *La demografía en la formación del Actuario*. México.
- [4] Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, *Manejo de la Tuberculosis en Atención Primaria de la Salud*, 2013.
- [5] Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. (2013) *Manejo de la Tuberculosis en atención primaria de la salud*
- [6] Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud, (2002) *Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades. Medición de las condiciones de Salud y enfermedades en la población*. Segunda Edición. Washington D.C
- [7] Secretaria de Salud. Programa Nacional de Tuberculosis, *Rotafolio: Tuberculosis*. México.
- [8] Secretaria de Salud. Programa Nacional de Tuberculosis, *Guía práctica para la atención de la Tuberculosis en niños, niñas y adolescentes*. México.
- [9] Secretaria de Salud., *Perfil epidemiológico de la Tuberculosis en México*. Julio 2012. México.
- [10] World Health Organization. Global Tuberculosis Programme. *Global Tuberculosis Control.WHO Report 1998*. Geneva, Switzerland.
- [11] World Health Organization. *Global Tuberculosis Control.WHO Report 2001*. Geneva, Switzerland.
- [12] World Health Organization. *Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing.WHO Report 2002*. Geneva, Switzerland.

- [13] World Health Organization. *Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing*. WHO Report 2005. Geneva.
- [14] World Health Organization. *Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing*. WHO Report 2006. Geneva.
- [15] World Health Organization. *Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing*. WHO Report 2007. Geneva.
- [16] World Health Organization. *Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing*. WHO Report 2008.
- [17] World Health Organization. *Global Tuberculosis Control: Epidemiology, strategy, financing*. WHO Report 2009.
- [18] World Health Organization. *Global Tuberculosis Control*. WHO Report 2010.
- [19] World Health Organization. *Global Tuberculosis Control*. WHO Report 2011.
- [20] World Health Organization. *Global Tuberculosis Report 2012*.
- [21] World Health Organization, *Global Tuberculosis Report 2015*, 20th edition.
- [22] World Health Organization, *Global Tuberculosis Report 2016*.
- [23] World Health Organization, *The Stop TB strategy Building on and enhancing DOTS to meet the TB-related Millennium Development Goals*, 2006.
- [24] Página Web. www.facmed.unam.mx
- [25] Página Web. www.inegi.org.mx
- [26] Página Web. <http://www.cenaprece.salud.gob.mx>
- [27] Página Web. www.epidemiologia.salud.gob.mx
- [28] Página Web. www.who.int
- [29] Página Web. www.worldbank.org www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/html/anuarios.html