

## Prevalencia de la mortalidad por Tuberculosis en el estado de Veracruz, México entre 2010 y 2017

### Artículo de Revisión

Prevalence of tuberculosis mortality in the Mexican state of Veracruz during 2010-2017: a review

Raul Infanzón-Ruiz<sup>1</sup>, Guadalupe Melo-Santiesteban<sup>2</sup>;  
María Fernanda Aguirre-Del Barrio<sup>3</sup>; José Siliceo-Benitez<sup>4</sup>

#### RESUMEN

*La tuberculosis pulmonar es un problema de salud que afecta a todo el mundo, especialmente al continente asiático; en América, México es uno de los países con mayor prevalencia; el estado de Veracruz, de acuerdo a estadísticas publicadas en el 2017, es el estado de la república con mayor número de casos nuevos de tuberculosis pulmonar por año y el segundo estado con mayor número de defunciones por tuberculosis pulmonar por año; es evidente que dichas cifras aseguran la necesidad de realizar estudios epidemiológicos para determinar los factores sociodemográficos y de salud que pudieran determinar la alta prevalencia; del mismo modo, es necesario tomar en cuenta esta información para la realización de campañas de concientización y el desarrollo de modelos preventivos que reduzcan la prevalencia de tuberculosis pulmonar en el estado de Veracruz.*

**Palabras Clave:** Tuberculosis Pulmonar, Veracruz, mortalidad

#### SUMMARY

*Pulmonary tuberculosis is a global health problem, especially in the Asian continent; in America, Mexico is one of the countries with the highest prevalence; the state of Veracruz, according to statistics published in 2017, is the state of the republic with the highest number of new cases of pulmonary tuberculosis per year and the second state with the highest number of deaths due to pulmonary tuberculosis per year; it is evident that these estimates ensure the need to carry out epidemiological studies to determine the sociodemographic and health factors that could determine the high prevalence; in the same way, it is necessary to take into account this information for the realization of awareness campaigns and the development of preventive models that reduce the prevalence of pulmonary tuberculosis in the state of Veracruz.*

**Keywords:** Pulmonary tuberculosis, Veracruz, mortality

---

Recibido: 19 Octubre 2017, Aceptado: 8 Noviembre 2017, Publicado: 15 Enero 2018

<sup>1</sup> Químico Clínico, Doctor en Ciencias Forenses, Instituto de Medicina Forense, Universidad Veracruzana

<sup>2</sup> Máster en Medicina Forense, Instituto de Medicina Forense, Universidad Veracruzana

<sup>3</sup> Master en Administración y Recursos Humanos, Dirección de Postgrado, Universidad Veracruzana

<sup>4</sup> Master en Administración de Hospitales, Instituto de Medicina Forense, Universidad Veracruzana

Corresponding author: Dr Raul Infanzón Ruiz, revmforense@uv.mx

## INTRODUCCIÓN

La Tuberculosis Pulmonar (TP) es una infección provocada por *Mycobacterium tuberculosis*; es una enfermedad que ha acompañado al hombre desde sus inicios y que representa una importante causa de morbimortalidad en todo el mundo, especialmente en los estratos socioeconómicos más bajos (Daniel, 2000). La TB se manifiesta en dos formas principales: enfermedad activa e infección latente (Cardona, 2004). En esta última no hay sintomatología clínica ni es transmisible, debido a que la respuesta inmune es capaz de contener el crecimiento del patógeno pero no de eliminarlo, de manera que la bacteria persiste en el organismo manteniendo una baja o nula actividad replicativa (Lawn, 2011).

*Mycobacterium tuberculosis* es un bacilo aerobio obligado, sin movilidad, de crecimiento muy lento (Wolinsky, 1990). No produce cápsula de polisacáridos, su envoltura celular es poco usual; partiendo del interior hacia el exterior, presenta una membrana citoplásmica cubierta por una capa extensa de peptidoglicanos unidos a polisacáridos, los cuales se encuentran esterificados con los ácidos micólicos (60% del peso de la pared celular), formados por lípidos libres, glucolípidos y peptidoglicolípidos (Cowman, 2012); tal estructura, que le brinda una apariencia cerosa, le confiere una alta hidrofobicidad, resistencia a detergentes, a un buen número de antibióticos, a las tinciones habituales y le da afinidad por la tinción ácido alcohol resistente de Ziehl Neelsen y

Kinyoun (Bloom, 2002). Por otra parte, las cadenas de péptidos son antígenos responsables, de manera importante, de la estimulación de la respuesta inmune celular del hospedero; de hecho, se utilizan para preparar derivados proteicos purificados - PPD - empleada para evaluar la exposición a *M. tuberculosis* (Schnappinger, 2016; Delgado, 2014).

Para el año 2010, la Organización Mundial de la Salud estimó que se presentaban 8.8 millones de casos nuevos de TP, especialmente en el continente asiático que engloba el 59% de los casos (WHO, 2014); en el continente americano, la prevalencia de TP es más baja que en resto del mundo, con un estimado del 3% de los casos reportados. En ese año se presentaron 267,147 casos nuevos en el Continente Americano, aunque el 56% de los casos se presentaron en Brasil (GTR, 2015)

En México, en el 2010 se presentaron 19,445 casos de tuberculosis de cualquier presentación, de los cuales 81.5% son TP (60.8% en hombres y 39.2% en mujeres), con una mortalidad del 15.6% (DGE, 2014); la TP se asoció con diversas patologías en México, principalmente Diabetes Mellitus (23.5%) y Desnutrición (13.3%). La prevalencia de la TP en México entre los años ha tenido un comportamiento oscilante entre los años 1990 y 2010 (figura 1), aunque se aprecia una reducción del 28.8% en relación a su punto más alto, que se presentó en el año 2007. La tasa de mortalidad en ese mismo periodo se redujo de 8.0 a 2.2 casos por cada 100,000 habitantes entre los años 1990 y 2010, con una reducción del 73%.

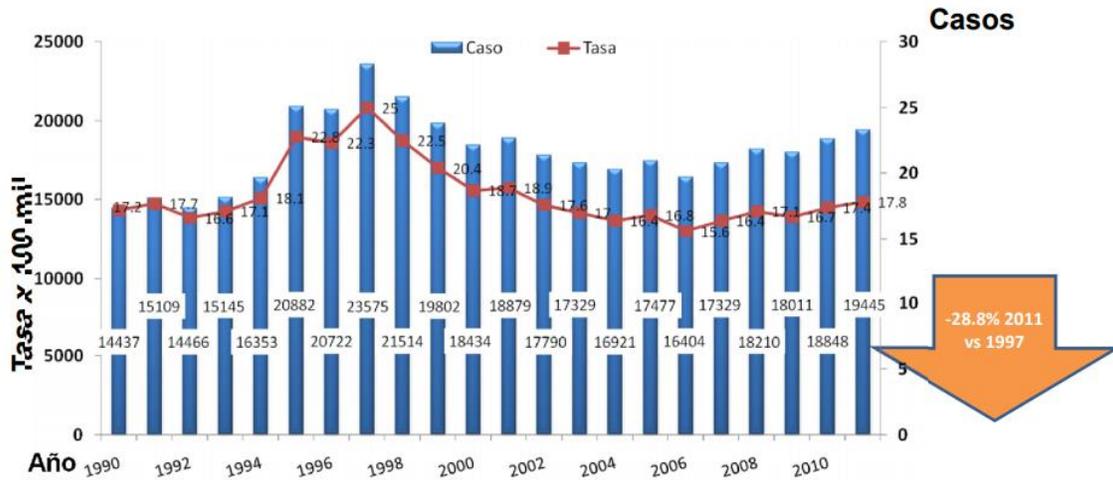


Figura 1. Prevalencia de TP en México entre 1990 y 2010 (tomado de la Plataforma Única de Información, SSA, 2011).

En el año 2010, la prevalencia de TP fue mayor en Baja California Norte (tasa de 54.8 por cada 100,000 habitantes), seguido de los estados de Guerrero, Tamaulipas y Sonora; el estado de Veracruz ocupó el lugar 8 en el país, con una tasa anual de 27.8 por cada 100,000 habitantes, por encima de la media nacional (17.8 por cada 100,000 habitantes). En ese mismo año, la tasa de mortalidad por TP en el

estado de Veracruz ocupó el 5° lugar nacional, con 3.82 casos por cada 100,000 habitantes, por encima de la media nacional (2.2 por cada 100,000 habitantes). En la tabla 2 ilustramos el comportamiento de la tasas de incidencia, mortalidad, curación y detecciones en el estado de Veracruz, entre los años 1990-2011.

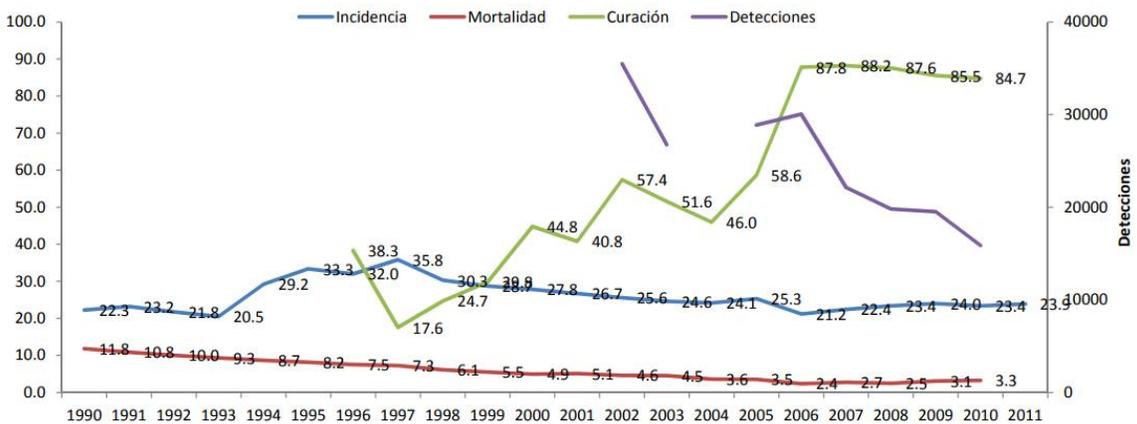


Figura 2. Incidencia, mortalidad, curación y detecciones por TP en el estado de Veracruz entre los años 1990 y 2011 (tomado de Plataforma Única de Información, SSA, 2011).

La información antes mencionada permite tener una imagen general del comportamiento de la TP en el mundo, en México y en el estado de Veracruz hasta antes del 2010; es evidente que aunque la prevalencia de la TP es baja en el continente americano, incluyendo a México, la incidencia de la TP en el estado de Veracruz es una de las más altas del país, motivo por el que es importante conocer su comportamiento epidemiológico y su relación con la tasa de mortalidad asociada.

## Morbimortalidad por TP en el estado de Veracruz: periodo 2010-2017

El Sistema Único para la Vigilancia Epidemiológica de México (SUIVE) estimó que en la actualidad se presentan alrededor de 15,000 casos nuevos de TP cada año, con alrededor de 2,000 defunciones. Estas cifras se han mantenido en forma constante durante los últimos 7 años, con 15,457 casos nuevos de TP en el 2011 y 16,913 casos nuevos en el 2016, de acuerdo con el SUIVE y la Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud en México. Resulta preocupante que para el año 2016, Veracruz ocupa el primer lugar en el país en cuanto a número de casos nuevos por TP, seguido por Baja California, Nuevo León, Chiapas, Guerrero y Tamaulipas (figura 3).

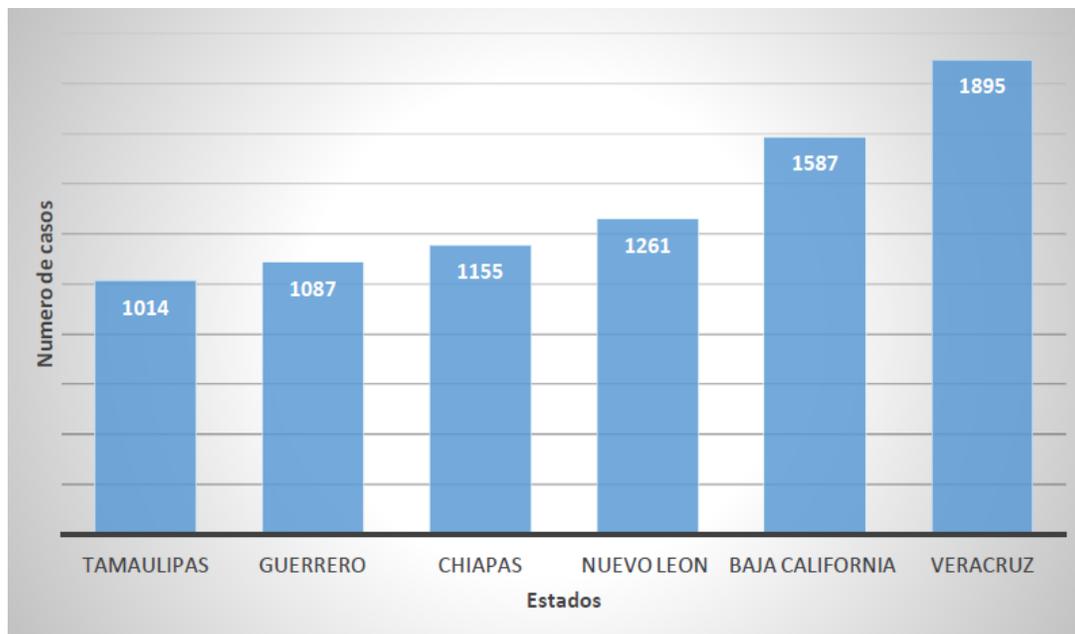


Figura 3. Número de casos nuevos de TP en el año 2016.  
Elaboración propia basada en información del SUIVE y DGE de la SSA 2017.

El número de casos nuevos de TP en el estado de Veracruz ha tenido un comportamiento fluctuante en el periodo 2011-2016, como puede verse en la figura 4.

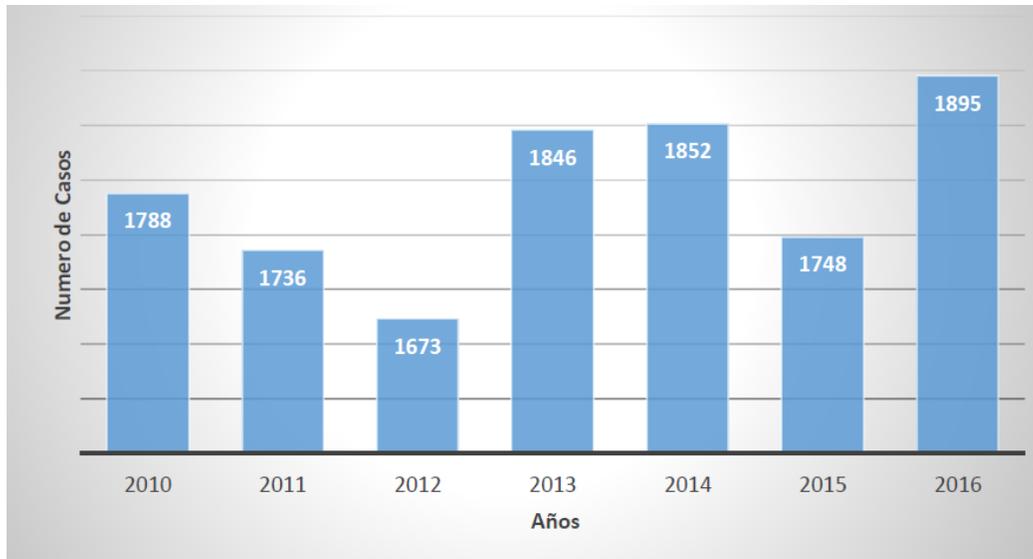


Figura 4. Número de casos nuevos de TP en el estado de Veracruz en el periodo 2010-2016. Elaboración propia basada en información de SUIVE y DGE de la SSA 2017

El principal interés de esta investigación es conocer el comportamiento epidemiológico de la tasa de mortalidad por TP en México y especialmente el estado de Veracruz durante el periodo 2010-2017. De acuerdo con estadísticas del SUIVE 2017, el número de muertes por TP en México ha tenido un comportamiento a la baja entre 2011 y 2016, pasando de 2115 defunciones

en el 2011 a 1665 defunciones en el 2016, con una reducción del 21.28%. En ese sentido, Veracruz es el 2° estado de la República Mexicana, superado sólo por Baja California Norte pero seguido muy de cerca por Nuevo León, Chiapas y Sonora. La mortalidad por TP en el estado de Veracruz se ha mantenido relativamente constante durante el periodo 2011-2016, como puede observarse en la figura 5.

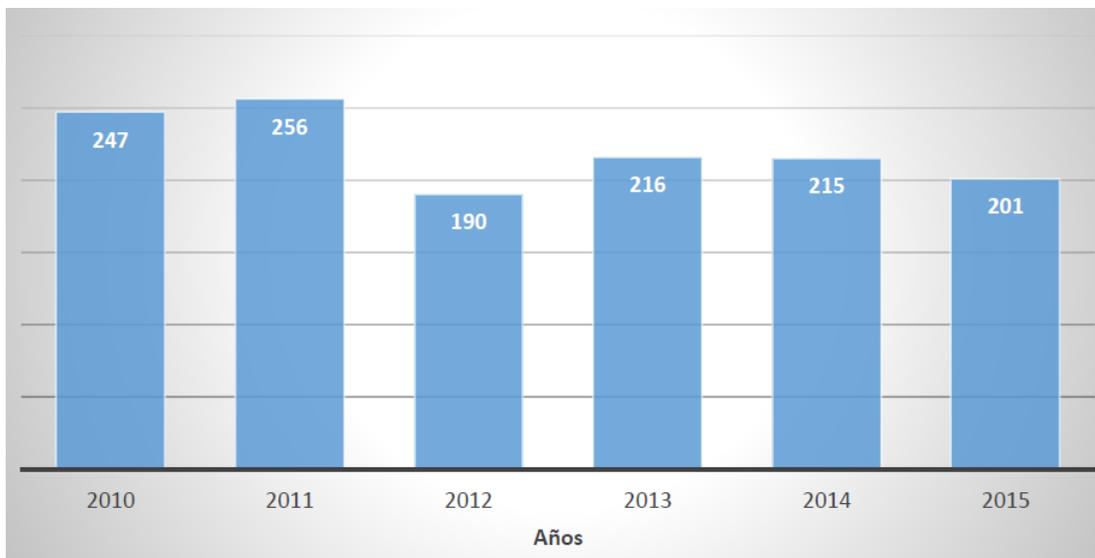


Figura 6. Número de defunciones por año en el estado de Veracruz, durante el periodo 2010-2015. Elaboración propia con información tomada del SUIVE de la SSA 2017.

## CONCLUSIÓN

La tuberculosis pulmonar es una enfermedad infecciosa frecuentemente asociada a factores sociodemográficos prevalentes en diversas partes del mundo; aunque su frecuencia es especialmente alta en el continente asiático, México es uno de los países americanos con mayor prevalencia (Flores, 2004).

El estado de Veracruz es, a nivel nacional, el primer lugar en número de casos nuevos por TP y el segundo lugar en relación al número de defunciones por año, manteniendo cifras constantes en los últimos 25 años; las estadísticas encontradas en el periodo 2010-2016 son relativamente similares a lo reportado por instituciones epidemiológicas hasta antes del 2010, con una reducción relativa en el número de defunciones.

La razón por la que el estado de Veracruz es altamente prevalente en TP puede obedecer a factores sociodemográficos, especialmente el clima caluroso y húmedo que prevalece en la mayor parte del estado, así como el bajo nivel educativo y el hacinamiento con malas condiciones de higiene prevalentes en todo el estado, principalmente en comunidades rurales.

La Organización Mundial de la Salud se forjó como meta para el 2030 la disminución y de ser posible, la erradicación de la tuberculosis en el mundo (GTR, 2014); es evidente que para poder lograrlo, debe conocerse el comportamiento epidemiológico de la enfermedad en el mundo y en cada país (Angulo, 2014). México, al ser un país con alta incidencia de tuberculosis, es un sitio que llama la atención de los investigadores

epidemiológicos, especialmente en los estados de Veracruz, Nuevo León, Sonora y Chiapas, que son los que actualmente llevan el liderato en términos de número de casos nuevos y número de defunciones asociadas a tuberculosis pulmonar y enfermedades relacionadas.

A partir de lo ilustrado en la presente revisión, es necesario que se realicen campañas adecuadas de concientización entre la población veracruzana, así como programas adecuados y de bajo costo para la detección y tratamiento de los casos nuevos. Hay mucho que trabajar, pero los estudios epidemiológicos son una invaluable ayuda para conocer el sitio en que actualmente nos encontramos y hacia donde queremos dirigirnos.

## REFERENCIAS

1. Daniel TM (2000). The origins and precolonial epidemiology of tuberculosis in the Americas: can we figure them out? *Int J Tuberc Lung Dis*; 4:395-400.
2. Cardona PJ, Ruiz-Manzano J (2004). On the nature of *Mycobacterium tuberculosis*-latent bacilli. *Eur Respir J*, 24:1044-1051
3. World Health Organization (2004). *Global tuberculosis control: Surveillance, planning, financing*. Genova.
4. Bloom BR, Murray CJ (2002). Tuberculosis: commentary on a reemergent killer. *Science*; 257:1055-1064.
5. Wolinsky E (1990). *Mycobacterium*. Tratado de microbiología. 3ra ed. México: Salvat.

6. Schnappinger D, Ehrt S (2016). A broader spectrum of tuberculosis. *Nature Medicine*, 22: 1076-1077.
7. Fitzgerald D, Sterling T, Haas D (2002). *Mandell's Principles and Practice of Infectious Diseases*. Ed Saunders, Estados Unidos.
8. GTR (2015). *Global Tuberculosis Report 2015*. World Health Organization.
9. Lineamientos para la Vigilancia Epidemiológica de la Tuberculosis por Laboratorio (2014). Dirección General de Epidemiología, Secretaría de Salud, Instituto de Diagnóstico y referencia Epidemiológicos "Dr. Manuel Martínez Báez", México.
10. Angulo G, López L, Ramírez F (2014). Experiencia de un laboratorio de tercer nivel de atención en el diagnóstico de infecciones por micobacterias. *Rev Latinoam Patol Clin Med Lab*; 61 (3): 156-162.
11. Flores S, Mendoza S, Garza E (2014). Drug resistance and molecular epidemiology of *Mycobacterium tuberculosis* in Mexico: a systematic review. *Salud Publica Mex*; 56(1):63-77.
12. Delgado J, Perez AI, Perez P (2014). *Guía de atención rápida en clínicas médicas: Tuberculosis Pulmonar*. Editorial Elsevier, España.
13. *Global Tuberculosis Report 2014*. World Health Organization.
14. Informe de la Reunión Regional de Jefes de Programas Nacionales de Control de la Tuberculosis (2012). Organización Panamericana de la Salud (OPS). Programa Regional de Tuberculosis. San Paulo, Brasil.
15. Cowman S, Wilson R, Loebinger MR (2012). Opportunistic mycobacterial diseases. *J Infect Dis*, 40(6): 346-348.
16. Lawn SD, Zumla AI (2011). Tuberculosis. *The Lancet*; 378(9785):57-72
17. Manual de Procedimientos Estandarizados para la Vigilancia Epidemiológica de las Micobacteriosis [Tuberculosis y Lepra]. Secretaría de Salud, Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, Dirección General de Epidemiología. Septiembre, 2012

