

Estimación de la carga de enfermedad por tuberculosis en Chile, 2022

Estimation of tuberculosis disease burden in Chile, 2022

Jaime Cerda¹, María Elvira Balcells² y Pablo Valenzuela²

¹Escuela de Salud Pública, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

²Departamento de Enfermedades Infecciosas del Adulto. Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

Los autores declaran no presentar conflictos de interés.

Financiamiento: Los autores declaran que no se contó con financiamiento para la realización de este estudio.

Recibido: 29 de enero de 2026 / Aceptado: 4 de junio de 2026

Resumen

Introducción: La carga de enfermedad por tuberculosis (TB) puede medirse a través de los años de vida ajustados por discapacidad (AVAD), un indicador que integra el impacto de la mortalidad prematura y la discapacidad. **Objetivo:** Estimar la carga de enfermedad por TB en Chile para el año 2022, mediante el cálculo de AVAD y sus componentes: años de vida potencialmente perdidos (AVPP) y años vividos con discapacidad (AVD). **Material y Métodos:** Estudio ecológico, descriptivo, basado en datos secundarios. A partir de datos nacionales, se estimó la mortalidad, incidencia de casos nuevos y recaídas y AVAD asociados a TB (códigos CIE-10: A15–A19). **Resultados:** Durante 2022 se registraron 248 muertes atribuibles a TB en Chile; 72,6% en hombres. En total, se estimaron 8.975 AVAD, con una tasa total de 45,26/10⁵ habs. (69,84/10⁵ en hombres y 21,32/10⁵ en mujeres; razón de tasas = 3,28). Los AVPP y AVD representaron 88,3 y 11,7% de los AVAD totales. **Conclusión:** La estimación de AVPP, AVD y AVAD reveló que la carga de enfermedad por TB en los hombres en Chile es tres veces mayor que en las mujeres, en especial por su mayor impacto en la mortalidad prematura.

Palabras clave: tuberculosis; carga de enfermedad; años de vida ajustados por discapacidad; Chile

Abstract

Background: The burden of tuberculosis (TB) can be measured using disability-adjusted life years (DALY), an indicator that combines the impact of premature mortality and disability. **Aim:** To estimate the burden of TB in Chile for 2022 by calculating DALY and their components: years of potential life lost (YPLL) and years lived with disability (YLD). **Materials and Methods:** Ecological, descriptive study based on secondary data. Based on national data, mortality, incidence of new cases and relapses, and TB-related DALY were estimated (ICD-10 codes: A15-A19). **Results:** In 2022, 248 deaths attributable to TB were recorded in Chile; 72.6% were men. In total, 8,975 DALY were estimated, with an overall rate of 45.26/10⁵ inhabitants (69.84/10⁵ in men and 21.32/10⁵ in women; rate ratio = 3.28). YPLL and YLD accounted for 88.3% and 11.7% of total DALY. **Conclusion:** Estimates of YPLL, YLD, and DALY revealed that the TB disease burden in men in Chile is three times higher than in women, particularly due to its greater impact on premature mortality.

Keywords: tuberculosis; disease burden; disability-adjusted life years; Chile

Correspondencia a:

Jaime Cerda Lorca
jcerdal@uc.cl

Introducción

Chile es un país que actualmente tiene una incidencia de tuberculosis (TB) de $15,8/10^5$ habs., con más de 2.973 casos nuevos anuales reportados el año 2023¹. El Programa de Control y Eliminación de la Tuberculosis (PROCET) de Chile es una iniciativa de salud pública de alcance nacional implementada en 1973. Su objetivo es reducir el riesgo de infección, la morbilidad y la mortalidad asociadas a la TB en el país. Para ello, se enfoca en la detección temprana de casos en la población, el suministro oportuno, efectivo y gratuito de tratamiento etiológico a las personas diagnosticadas y la vigilancia epidemiológica y monitoreo continuo de la situación operativa de la enfermedad, conforme a lo establecido en su Norma Técnica². Con el fin de dar cuenta de estos esfuerzos, el PROCET elabora anualmente informes epidemiológicos y operacionales que presentan datos y análisis sobre la mortalidad, incidencia y distribución de la TB según edad, sexo, región y servicio de salud. También incluyen información sobre la TB infantil, grupos vulnerables para TB y los casos de resistencia a fármacos.

Con el fin de complementar las evaluaciones tradicionales de la carga de enfermedad, centradas preferentemente en la mortalidad e incidencia, en la década de 1990 se desarrolló la metodología de cálculo de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD o DALY, por su sigla en inglés: *disability-adjusted life years*). Este indicador ofrece una medida integral de la carga de enfermedad, combinando en una sola cifra el impacto de la mortalidad prematura y la discapacidad asociada a enfermedades³. En 2024, Yang y cols., estimaron la carga de enfermedad por TB entre 1990 y 2021 en 204 países y territorios; para ello, se calcularon tasas de AVAD estandarizadas por edad, lo que permitió realizar comparaciones entre países. Para 2021, la tasa de AVAD estandarizada de Chile fue de $55,8/10^5$ habs., similar a la de Argentina ($52,5/10^5$ habs.) y considerablemente menor que la de Perú ($258,9/10^5$ habs.) y Bolivia ($525,1/10^5$ habs.).⁴ Adicionalmente, algunos países latinoamericanos han realizado estimaciones locales de AVAD⁵⁻⁷, lo que ha permitido un análisis más detallado y contextualizado de la carga de esta enfermedad. Disponer de información sobre carga de enfermedad facilita la comparación de la TB con otras patologías, apoyando la priorización de políticas y recursos sanitarios, la identificación de zonas y grupos vulnerables y la evaluación del impacto de diversas intervenciones.

Objetivo

Estimar la carga de enfermedad por TB en Chile para el año 2022 mediante el cálculo de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD).

Material y Métodos

El presente estudio ecológico descriptivo basado en datos secundarios estimó la carga de enfermedad por TB en Chile durante 2022, mediante el cálculo de AVAD.

Fuentes de información

Los datos de mortalidad, clasificados por diagnóstico e información sociodemográfica, provienen de la base de datos de defunciones, de acceso público, del Departamento de Estadísticas e Información en Salud (DEIS). Se consideraron los siguientes códigos CIE-10: A15: TB respiratoria confirmada bacteriológica o histológicamente; A16: TB respiratoria no confirmada bacteriológica ni histológicamente; A17: TB del sistema nervioso; A18: TB de otros órganos y A19: TB miliar.

Los datos de casos nuevos y recaídas de TB provienen del Informe de Situación Epidemiológica y Operacional del PROCET 2022⁸. Los datos demográficos, desagregados por edad y sexo, provienen de las proyecciones de población 1992-2050 reportadas por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) de Chile. La esperanza de vida remanente para distintos grupos etarios corresponde a la utilizada por los *WHO Global Health Estimates*, la cual proyecta que las mayores esperanzas de vida para el año 2050 se alcanzarán con una esperanza de vida al nacer de 92,7 años⁹.

Análisis estadístico

Los AVAD se calcularon como la suma de los años de vida potencialmente perdidos (AVPP o YLL, por su sigla en inglés: *years of life lost*) y los años vividos con discapacidad (AVD o YLD, por su sigla en inglés: *years lived with disability*).

Los AVPP¹⁰ se calcularon por grupos quinquenales de edad y por sexo. La suma de estos valores corresponde al total de AVPP, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$AVPP(e,s) = N(e,s) \times L(e)$$

donde:

- N corresponde al número de muertes por TB ocurridas en 2022, en el grupo etario e y sexo s .
- L representa la esperanza de vida remanente para el grupo etario e .

Por su parte, los AVD se calcularon por grupos quinquenales de edad y por sexo. La suma de estos valores representa el total de AVD, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$AVD(e,s) = I(e,s) \times DW \times L$$

donde:

- I corresponde al número de casos nuevos o recaídas de TB registrados en 2022, en el grupo etario e y sexo s .

- *DW* (*disability weight*) corresponde al valor asignado a la discapacidad asociada a TB.
- *L* es la duración promedio de un caso de TB, desde su inicio hasta la remisión o el fallecimiento del paciente.

El valor asignado a la discapacidad (*DW*) toma valores entre 0 (salud perfecta) y 1 (muerte) e indica cuánto reduce una enfermedad la salud y el funcionamiento general en comparación con un estado de salud plena, siendo para “TB, no infectado por VIH” equivalente a 0,333 (intervalo de incertidumbre 95% 0,224 a 0,454)^{9,11,12}. Por su parte, se consideró en 1,1 años la duración de un caso de TB tratada (*L*) (intervalo de incertidumbre 95% 0,2 a 2,0)¹³.

Finalmente, se calcularon las tasas de mortalidad, incidencia de casos nuevos y recaídas, y tasas de AVPP, AVD y AVAD por cada 100.000 hab., utilizando como base las proyecciones de población del INE. La comparación entre hombres y mujeres se realizó mediante el cálculo de razones de tasas. Los datos fueron tabulados y analizados con el software Microsoft Excel y SPSS versión 22.

El presente estudio fue eximido de evaluación ética por el Comité Ético Científico de Ciencias de la Salud de la Pontificia Universidad Católica de Chile, al tratarse de un análisis basado exclusivamente en datos secundarios y públicos, anonimizados por la autoridad sanitaria.

Resultados

Análisis de mortalidad: años de vida potencialmente perdidos (AVPP)

En Chile, durante el año 2022, se registraron 248

defunciones por TB, lo que corresponde a una tasa cruda de mortalidad de 1,25/10⁵ hab. De estas, 180 (72,6%) ocurrieron en hombres y 68 (27,4%) en mujeres, con tasas de mortalidad de 1,84/10⁵ y 0,68/10⁵, respectivamente (razón de tasas = 2,72). La causa más frecuente de muerte fue la TB respiratoria, con 211 casos (85,1%). La edad promedio al fallecimiento fue de 59,1 ± 17,0 años en hombres (rango 21 a 93) y 68,3 ± 19,3 años en mujeres (rango 19 a 95) (Tabla 1).

Los AVPP totales sumaron 7.928 años y representaron 88,3% del total de AVAD, con 6.175 AVPP en hombres y 1.753 en mujeres. La tasa total de AVPP fue de 39,98/10⁵ hab., con tasas de 63,11/10⁵ hab. y 17,45/10⁵ hab. en hombres y mujeres, respectivamente (razón de tasas = 3,62) (Tabla 1).

Análisis de casos nuevos y recaídas: años vividos con discapacidad (AVD)

En Chile, durante el año 2022, se registraron 2.859 casos nuevos y recaídas de TB, lo que corresponde a una tasa de incidencia de 14,42/10⁵ hab. De estos, 1.797 (62,9%) se registraron en hombres y 1.062 (37,1%) en mujeres, con tasas de incidencia de 18,37/10⁵ hab. y 10,57/10⁵ hab., respectivamente (razón de tasas = 1,74). Considerando el valor central de cada grupo etario, el promedio ponderado de edad de los casos nuevos y recaídas fue de 46,7 ± 18,7 años en hombres y 45,6 ± 19,9 años en mujeres (Tabla 1).

Los AVD totales sumaron 1.047 años y representaron 11,7% del total de AVAD, con 658 AVD en hombres y 389 en mujeres. La tasa total de AVD fue de 5,28/10⁵, con tasas de 6,73/10⁵ hab. y 3,87/10⁵ hab. en hombres y mujeres, respectivamente (razón de tasas = 1,74) (Tabla 1).

Tabla 1. Mortalidad, incidencia de casos nuevos y recaídas, AVPP, AVD y AVAD por tuberculosis en Chile, 2022

	Total 19.828.563 hab.	Hombres 9.782.978 hab.	Mujeres 10.045.585 hab.	Razón de tasas hombre/mujer
Muertes, n	248	180	68	
Edad, a ^(a)		59,1 ± 17,0	68,3 ± 19,3	
Tasa, 1/10 ⁵ hab.	1,25	1,84	0,68	2,72
Casos nuevos y recaídas, n	2.859	1.797	1.062	
Edad, a ^(b)		46,7 ± 18,7	45,6 ± 19,9	
Tasa, 1/10 ⁵ hab.	14,42	18,37	10,57	1,74
AVPP	7.928	6.175	1.753	
Tasa, 1/10 ⁵ hab.	39,98	63,11	17,45	3,62
AVD	1.047	658	389	
Tasa, 1/10 ⁵ hab.	5,28	6,73	3,87	1,74
AVAD	8.975 (8.056; 10.524)	6.833 (6.255; 7.806)	2.142 (1.801; 2.717)	
Tasa, 1/10 ⁵ hab. ^(c)	45,26 (40,63; 53,07)	69,84 (63,94; 79,79)	21,32 (17,92; 27,05)	3,28

^(a)Promedio edad de muerte. ^(b)Promedio ponderado de edad de casos nuevos y recaídas, considerando el valor central de cada grupo etario. ^(c)Valores entre paréntesis corresponden a los límites derivados del análisis de sensibilidad.

Carga de enfermedad: años de vida ajustados por discapacidad (AVAD)

En Chile, durante el año 2022, la carga total de enfermedad por TB, medida en AVAD, alcanzó los 8.975 años: 6.833 (76,1%) en hombres y 2.142 (23,9%) en mujeres. La tasa total de AVAD fue de 45,26/10⁵ habs., con tasas de 69,84/10⁵ habs. en hombres y 21,32/10⁵ habs. en mujeres (razón de tasas = 3,28).

Como análisis de sensibilidad, se estimó la tasa total de AVAD considerando los valores superior e inferior de los intervalos de incertidumbre al 95% reportados para el valor de discapacidad (*DW*) (rango 0,224 a 0,454)^{9,11,12} y la duración promedio de un caso de TB, desde su inicio hasta la remisión o fallecimiento del paciente (*L*) (rango 0,2 a 2,0 años)¹³. Al considerar los límites inferiores de ambos intervalos, la tasa total de AVAD fue de 40,63/10⁵ habs., con tasas de 63,94/10⁵ habs. en hombres y 17,92/10⁵ habs. en mujeres (razón de tasas = 3,57). Por otro lado, al considerar los límites superiores, la tasa total aumentó a 53,07/10⁵ habs., con tasas de 79,79/10⁵ habs. en hombres y 27,05/10⁵ habs. en mujeres (razón de tasas = 2,95).

Discusión

El presente estudio estimó que en Chile (año 2022), la carga total de enfermedad por TB alcanzó los 8.975 AVAD, con una tasa total de AVAD de 45,26/10⁵ habs. y una razón de tasas entre hombres y mujeres de 3,28. La mayor proporción de los AVAD correspondió a mortalidad prematura, representando 88,3% del total.

Los indicadores epidemiológicos tradicionales para TB, como la mortalidad e incidencia, muestran que los hombres presentan, tanto números absolutos como tasas, más altas que las mujeres. En efecto, en Chile (año 2023) la tasa de incidencia anual de casos totales en hombres fue 1,8 veces mayor que en mujeres¹. No obstante, nuestra estimación de la carga de enfermedad mediante el cálculo de AVAD permitió evidenciar con mayor profundidad estas diferencias. En el caso de la mortalidad, la razón hombre/mujer alcanzó a 2,72 para la tasa de mortalidad y 3,62 para la mortalidad prematura (tasa de AVPP). Esta diferencia se explica, en parte, porque los hombres fallecen por TB en promedio diez años antes que las mujeres. Esta mayor y más precoz mortalidad masculina se asocia con una combinación de factores biológicos, conductuales, sociales y estructurales. Desde el punto de vista biológico, las diferencias en la respuesta inmune son influenciadas por el balance entre estrógenos y testosterona; la literatura médica sugiere que las mujeres desarrollan una respuesta inmune celular más robusta frente a *Mycobacterium tuberculosis*, entre otras razones¹⁴. En

cuanto a factores conductuales, los hombres presentan una mayor exposición a factores de riesgo como el consumo nocivo de alcohol, el tabaquismo, y la coinfección por VIH, además de una menor adherencia y más interrupciones en el tratamiento antituberculoso¹⁵. A nivel estructural, los hombres están más representados en entornos laborales de alto riesgo, como la minería y centros penitenciarios, y tienen mayor probabilidad de vivir en condiciones de vulnerabilidad social, como migración forzada o situación de calle. Asimismo, tienden a consultar en los servicios de salud en etapas más avanzadas de la enfermedad, lo que contribuye al diagnóstico y tratamiento tardíos, aumentando así el riesgo de mortalidad¹⁶. En este contexto, resulta pertinente plantear que la medición periódica de la carga de enfermedad por TB se incorpore como complemento a los indicadores tradicionales, ya que ofrece una visión más detallada para dimensionar y monitorear esta brecha de género, además de orientar la implementación de medidas destinadas a su reducción.

Los estudios de carga de enfermedad tienen como principal fortaleza el integrar, en una sola medida (AVAD), la mortalidad prematura junto con la morbilidad y la discapacidad, lo que permite una visión más completa del impacto de las enfermedades, los factores de riesgo y otras condiciones sobre la salud de la población. No obstante, este tipo de estudios presenta diversas limitaciones inherentes a su metodología, entre ellas la determinación del peso asignado a la discapacidad (*DW*) y la duración de la enfermedad (*L*). Estos parámetros influyen de manera directa en la estimación de los AVAD y, en consecuencia, en el cálculo de la carga total de enfermedad, expresada como AVAD. Al respecto, consideramos que nuestra estimación de la carga total de enfermedad por TB probablemente subestima su magnitud real, lo que sugiere que el impacto de esta condición en la salud pública es aún mayor al que hemos reportado. En el caso de Chile, el *Global Burden of Disease Study 2021* (GBD 2021) calculó para la TB un total de 12.726 AVAD, cifra que supera en 41,8% nuestra estimación, y una tasa de AVAD de 67,7/10⁵ habs., es decir, 49,6% más alta que la obtenida en nuestro análisis. Entre las posibles razones que explican estas diferencias se encuentran las siguientes:

- **Possible subestimación del número de muertes por TB.** En nuestro estudio empleamos los mismos códigos CIE-10 utilizados por el PROCET para identificar las defunciones por TB. Sin embargo, el GBD 2021 incluyó un conjunto más amplio de códigos en sus estimaciones y, además, aplicó ajustes por muertes mal clasificadas o con causas mal definidas, comúnmente conocidas como “códigos basura”. Durante el período 2012-2017, el PROCET reportó un total de 1.428 defunciones por TB, mientras que el GBD 2021 estimó 2.765 defunciones para ese mismo intervalo.

Esta discrepancia podría explicar, al menos en parte, la diferencia observada en las estimaciones de carga de enfermedad entre ambos estudios. Si las estimaciones del GBD 2021 reflejaran de manera fidedigna el número de muertes por TB, ello debería constituir una señal de alerta para la autoridad sanitaria en Chile, no sólo en relación con esta patología, sino también respecto a otras. En particular, subrayamos la importancia de incorporar ajustes por muertes mal clasificadas o con causas inespecíficas; de lo contrario, la subestimación del número real de defunciones podría conducir a diagnósticos epidemiológicos erróneos y, en consecuencia, a fallos en la toma de decisiones. Especial mención merece la coinfección entre TB y VIH. En 2022, 9,3% de los casos nuevos o recaídas presentaba coinfección con VIH, siendo la letalidad en este grupo mayor en comparación al grupo sin VIH: en la cohorte de tratamiento de casos totales de TB sensible a rifampicina ingresados en 2021 12,7% falleció, cifra que aumenta a 20,4% en pacientes coinfectados por VIH⁸. Por su parte, en Chile 84% de las personas que viven con VIH son varones¹⁷, situación que configura un panorama adverso en términos de mortalidad: en Chile, la TB es más incidente en hombres; el VIH es prevalente en hombres, y la coinfección con VIH aumenta el riesgo de muerte.

- **Posible subestimación del peso asignado a la discapacidad (DW).** En nuestro análisis incluimos un único valor de DW, correspondiente al utilizado por el GBD 2019, GBD 2021 y GHE 2021 para la condición *TB no asociada a VIH*, cuyo valor es 0,333 (intervalo de incertidumbre al 95 % 0,224–0,454). Este valor corresponde al más bajo reportado, y aumenta en presencia de coinfección con VIH o de formas multirresistentes, tal como se describe en la revisión sistemática realizada por Tomeny y cols.¹⁸ Como una forma de mitigar esta posible subestimación del peso asignado a la discapacidad, realizamos un análisis de sensibilidad en el que recalculamos los AVD y AVAD utilizando los valores mínimo y máximo del intervalo de incertidumbre de DW, y así estimar un rango plausible de carga de enfermedad.
- **Posible subestimación de la duración promedio de un caso de tuberculosis (L).** En nuestro análisis incluimos como valor de referencia la duración promedio de un caso tratado de TB antes de su remisión o muerte, equivalente a 1,1 años (intervalo de incertidumbre de 95% 0,2–2,0 años). Al igual que ocurre con el peso asignado a la discapacidad (DW), la heterogeneidad clínica de los pacientes (TB tratada o no tratada, con o sin coinfección por VIH) implica que la duración de la enfermedad puede variar entre pacientes: por ejemplo, el valor de L para la TB no tratada equivale a 2,5 años¹⁹, siendo más del doble del valor utilizado

en el presente estudio. Nuevamente, para mitigar esta posible subestimación de L, realizamos un análisis de sensibilidad en el que recalculamos los AVD y AVAD utilizando los valores mínimo y máximo del intervalo de incertidumbre, y así estimar un rango plausible de carga de enfermedad.

Adicionalmente, se ha señalado una limitación metodológica común en la estimación de la carga de enfermedad por TB: la mayoría de los estudios no incorporan en sus cálculos los años vividos con secuelas persistentes posteriores al tratamiento antituberculoso¹⁹. En los últimos años se ha reconocido de manera creciente la presencia de secuelas respiratorias posteriores a la TB, agrupadas bajo el concepto de *enfermedad pulmonar post-TB*. La afectación atribuible a la TB trasciende el sistema respiratorio, comprometiendo también otros sistemas como el cardiovascular, neurológico, músculo-esquelético y psicosocial, con deterioro funcional potencialmente permanente²⁰. En este contexto, la duración utilizada para el cálculo de los años vividos con discapacidad refleja principalmente el tiempo en estado de TB activa, pero no captura la carga adicional atribuible a las consecuencias a largo plazo de la enfermedad, lo que podría conducir a una subestimación de los años vividos con discapacidad asociada a la TB.

Por último, en relación con los casos incidentes utilizados en nuestro estudio, no puede descartarse también la posibilidad de subestimación, ya que la pesquisa de casos no siempre alcanza al 100% de aquellos nuevos o recaídas. Esto puede deberse a que algunos pacientes no acuden a los servicios de salud por presentar síntomas leves o atípicos, por miedo al estigma, por barreras de acceso o por desconocimiento de la enfermedad. Sin embargo, el rendimiento de localización de casos reportado por el PROCET en 2022 alcanzó a 109,3%, lo que indica que el número de casos diagnosticados superó al esperado, hecho que va en sentido opuesto a una subestimación⁸. De manera consistente, el total de casos incidentes reportados por el PROCET en el período 2012-2017 (15.022 casos) fue superior a la estimación del GBD 2021 para el mismo lapso (13.780 casos).

Conclusiones

El presente estudio estimó la carga de enfermedad por TB en Chile durante 2022 mediante el cálculo de AVPP, AVD y AVAD. Se observó que la tasa total de AVAD aumenta con la edad y que la carga de enfermedad en los hombres es tres veces mayor que en las mujeres. La estimación de AVPP, AVD y AVAD, en contraste con los indicadores tradicionales de mortalidad y casos incidentes, demuestra que las consecuencias de la TB

son más pronunciadas en los hombres, es especial por su mayor impacto en la mortalidad prematura. Por otra parte, los supuestos y la selección de parámetros empleados en nuestro estudio sugieren que la carga de enfermedad por

TB posiblemente sea superior a la reportada en este análisis. La estimación periódica de la carga de enfermedad por TB permitirá mejorar los esfuerzos programáticos en controlar esta patología.

Referencias bibliográficas

- Ministerio de Salud de Chile, Programa Nacional de Control y Eliminación de la Tuberculosis. Informe de situación epidemiológica y operacional del Programa de Control y Eliminación de la Tuberculosis 2023. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/programas-de-salud/programas-enfermedades-transmisibles/tuberculosis/>
- Ministerio de Salud de Chile. Norma técnica para el control y la eliminación de la tuberculosis. Programa Nacional de Control y Eliminación de la Tuberculosis (actualización 2022). Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/programas-de-salud/programas-enfermedades-transmisibles/tuberculosis/>
- Devleesschauwer B, Havelaar AH, Maertens de Noordhout C, Haagsma JA, Praet N, Dorny P, et al. Calculating disability-adjusted life years to quantify burden of disease. *Int J Public Health*. 2014 Jun; 59(3): 565-9. doi: 10.1007/s00038-014-0552-z.
- Yang H, Ruan X, Li W, Xiong J, Zheng Y. Global, regional, and national burden of tuberculosis and attributable risk factors for 204 countries and territories, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Diseases 2021 study. *BMC Public Health*. 2024 Nov 11; 24(1): 3111. doi: 10.1186/s12889-024-20664-w.
- Ferrer GC, da Silva RM, Ferrer KT, Traebert J. The burden of disease due to tuberculosis in the state of Santa Catarina, Brazil. *J Bras Pneumol*. 2014 Jan-Feb; 40(1): 61-8. doi: 10.1590/S1806-37132014000100009.
- Plata-Casas L, Gutiérrez-Lesmes O, Cala-Vitery F. Tuberculosis disability adjusted life years, Colombia 2010-2018. *Trop Med Infect Dis*. 2022 Sep 18; 7(9):250. doi: 10.3390/tropicalmed7090250.
- Espinosa-Yépez K, Viteri-Hinojosa A, García-Cevallos MP, Rivera-Mora L, Avalos-Vega G. Carga de enfermedad por tuberculosis en Ecuador, 2018-2022. *Rev Chilena Infectol* 2025; 42(2): 99-106. doi: 10.4067/s0716-10182025000200116.
- Ministerio de Salud de Chile, Programa Nacional de Control y Eliminación de la Tuberculosis. Informe de situación epidemiológica y operacional del Programa de Control y Eliminación de la Tuberculosis 2022. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/programas-de-salud/programas-enfermedades-transmisibles/tuberculosis/>
- WHO methods and data sources for country-level causes of death 2000-2021. (Global Health Estimates Technical Paper WHO/DDI/DNA/GHE/2024.2). Disponible en: <https://www.who.int/data/global-health-estimates>
- Martínez R, Soliz P, Caixeta R, Ordúñez P. Reflection on modern methods: years of life lost due to premature mortality-a versatile and comprehensive measure for monitoring non-communicable disease mortality. *Int J Epidemiol*. 2019 Aug 1; 48(4): 1367-76. doi: 10.1093/ije/dyy254.
- GBD 2019 Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020 Oct 17; 396(10258): 1204-22. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
- GBD 2021 Diseases and Injuries Collaborators. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990-2021: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet* 2024; 403(10440): 2133-61. doi: 10.1016/S0140-6736(24)00757-8.
- WHO Global TB Programme. WHO Global TB Database. Disponible en: <https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/data>
- Oertelt-Prigione S. The influence of sex and gender on the immune response. *Autoimmun Rev*. 2012 May; 11(6-7): A479-85. doi: 10.1016/j.autrev.2011.11.022.
- Hertz D, Schneider B. Sex differences in tuberculosis. *Semin Immunopathol*. 2019 Mar; 41(2): 225-37. doi: 10.1007/s00281-018-0725-6.
- Kerkhoff AD, Kagujje M, Nyangu S, Mateyo K, Sanjase N, Chilukutu L, et al. Pathways to care and preferences for improving tuberculosis services among tuberculosis patients in Zambia: A discrete choice experiment. *PLoS One*. 2021 Aug 31; 16(8): e0252095. doi: 10.1371/journal.pone.0252095.
- Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (UNAIDS). AIDInfo: Global data on HIV epidemiology and response. Disponible en: <https://aidsinfo.unaids.org/>
- Tomeny EM, Hampton T, Tran PB, Rosu L, Phiri MD, Haigh KA, et al. Rethinking tuberculosis morbidity quantification: A systematic review and critical appraisal of tb disability weights in cost-effectiveness analyses. *Pharmacoeconomics*. 2024 Nov; 42(11): 1209-36. doi: 10.1007/s40273-024-01410-x.
- Menzies NA, Quaife M, Allwood BW, Byrne AL, Coussens AK, Harries AD, et al. Lifetime burden of disease due to incident tuberculosis: a global reappraisal including post-tuberculosis sequelae. *Lancet Glob Health*. 2021 Dec; 9(12): e1679-e1687. doi: 10.1016/S2214-109X(21)00367-3.
- Allwood BW, Auld SC, Beko B, Bisson GP, Borges de Almeida CP, Byrne A, et al. Proceedings from the Third International Post-Tuberculosis Symposium: Expanding the circle. *IJTLD Open*. 2025 Dec 10; 2(12): 727-38. doi: 10.5588/ijtldopen.25.0637.