

<https://doi.org/10.69639/arandu.v13i1.2153>

Tuberculosis latente en pacientes con VIH en un hospital de segundo nivel, Tlaxcala

Latent Tuberculosis Among HIV Patients in a Secondary Care Hospital, Tlaxcala

Maritza del Rosario Alpízar Flores

maritzalpziaflores@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-5222-6967>

Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Yucatán
Hospital General de Subzona con Medicina Familiar No.8
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tlaxcala-México

Patricia Seefoó Jarquín

amiserena28@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7558-2303>

Hospital General de Subzona con Medicina Familiar #8
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tlaxcala –México

María de la Luz León Vázquez

clarissa023@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5192-9704>

Coordinación de Planeación y Enlace Institucional
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tlaxcala –México

Edgar Degollado Estrada

edgar.degollado1@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-0105-3145>

Hospital General de Zona No.1
Tlaxcala-México

Edgar Lezama Jiménez

edgar.lezama@imss.gob.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1223-6662>

Coordinador Auxiliar Médico Salud Pública
Instituto Mexicano del Seguro Social
Tlaxcala-México

Artículo recibido: 18 febrero 2026- Aceptado para publicación: 20 marzo 2026

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar

RESUMEN

Introducción. La coinfección entre *Mycobacterium tuberculosis* y virus de inmunodeficiencia humana (VIH) constituye un reto para la salud pública, especialmente en contextos donde la tuberculosis (TB) latente puede evolucionar a enfermedad activa. Objetivo: Estimar la incidencia de TB latente en pacientes con VIH atendidos en el Hospital General de Zona 1 del IMSS, Tlaxcala. Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y prospectivo entre mayo de 2024 y enero de 2025. Se incluyeron personas mayores de 18 años con


diagnóstico confirmado de VIH, sin signos clínicos ni paraclínicos de TB, evaluadas mediante prueba cutánea de tuberculina (PPD). Se recolectaron datos sociodemográficos, clínicos y de entorno; el análisis se efectuó con estadística descriptiva y prueba exacta de Fisher. Resultados: 29 participantes (96.6 % hombres; edad promedio 32.6 años), solo uno fue positivo a PPD, lo que representa una incidencia de TB latente de 3.4 %. El caso positivo residía en zona rural; se identificó asociación significativa entre positividad y tipo de urbanización ($p = 0.036$). La mediana de linfocitos CD4 fue de 241 células/mm³. Conclusión. Este estudio aporta la primera evidencia en Tlaxcala sobre TB latente en personas con VIH, mostrando baja prevalencia frente a datos nacionales. La asociación con residencia rural sugiere considerar factores geográficos y acceso a servicios sanitarios en estrategias locales de tamizaje y prevención.

Palabras claves: virus de inmunodeficiencia humana, tuberculosis latente, prueba de tuberculina

ABSTRACT

Introduction. Coinfection with *Mycobacterium tuberculosis* and HIV poses a public health challenge, especially in contexts where latent tuberculosis (TB) can progress to active disease. Objective: To estimate the incidence of latent TB in HIV-positive patients treated at the IMSS General Hospital Zone 1 in Tlaxcala. Materials and methods: An observational, descriptive, cross-sectional, and prospective study was conducted between May 2024 and January 2025. Participants were individuals over 18 years of age with a confirmed HIV diagnosis, without clinical or paraclinical signs of TB, evaluated using the tuberculin skin test (PPD). Sociodemographic, clinical, and environmental data were collected; the analysis was performed using descriptive statistics and Fisher's exact test. Results: Of the 29 participants (96.6% male; mean age 32.6 years), only one was PPD-positive, representing a latent TB incidence of 3.4%. The positive case resided in a rural area. A significant association was identified between positivity and type of urbanization ($p = 0.036$). The median CD4 lymphocyte count was 241 cells/mm³. Conclusion: This study provides the first evidence in Tlaxcala of latent TB in people with HIV, showing a low prevalence compared to national data. The association with rural residence suggests considering geographic factors and access to health services in local screening and prevention strategies.

Keywords: human immunodeficiency virus, latent tuberculosis, tuberculin skin test

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

INTRODUCCIÓN

Mycobacterium tuberculosis es un patógeno de importancia epidemiológica mundial; se calcula que ha infectado cerca de una cuarta parte de la población global, este organismo ha causado más defunciones que cualquier otro agente infeccioso. Su ciclo de vida está estrechamente ligado a su capacidad para interactuar de forma compleja con el sistema inmunológico del huésped (1).

De acuerdo con el Reporte Global de Tuberculosis 2022 de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la TB constituyó la segunda causa de muerte por enfermedad infecciosa a nivel mundial, con una mortalidad cercana al doble de la atribuida al síndrome de inmunodeficiencia humana (SIDA) o VIH (2).

En México la TB continúa siendo un importante problema de salud pública, cuya carga se ha visto incrementada por alta prevalencia de diabetes mellitus (DM) y por repercusiones sanitarias derivadas de la pandemia de COVID-19 (3).

De los individuos infectados por TB latente se estima que entre el 90-95% cursan asintomáticos, entre el 5-10% pueden progresar a enfermedad activa, con mayor probabilidad durante los primeros cinco años posteriores a la infección, este riesgo depende de factores como la coinfección por VIH, la desnutrición, la DM, el uso prolongado de esteroides y otras condiciones que afectan la respuesta inmunológica (3,4).

El VIH es un lentivirus perteneciente a la familia Retroviridae responsable del SIDA, caracterizado por un periodo de incubación prolongado que puede evolucionar hacia enfermedad clínica tras varios años. Se reconocen dos tipos principales VIH-1; de distribución mundial y mayor virulencia, y VIH-2, de progresión lenta con predominio en ciertas regiones del mundo (5).

En 2022 se estimó que aproximadamente 39 millones de personas vivían con VIH a nivel mundial, con 1,3 millones de nuevas infecciones y cerca de 630 mil defunciones asociadas a SIDA (6).

En México, la epidemia se concentra, en poblaciones clave; hombres que tienen sexo con hombres, mujeres transgénero, trabajadores sexuales, personas privadas de la libertad y usuarios de drogas inyectables. De acuerdo con el Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el Sida (CENSIDA), en 2023 se registró un acumulado de 296,848 hombres y 63,485 mujeres mayores de 15 años con diagnóstico de VIH, además de 5,583 casos en menores de 15 años. En el estado de Tlaxcala, se notificaron 212 nuevos casos, predominan en hombres (7,8).

La coinfección por tuberculosis y VIH representa un problema prioritario de salud pública a nivel mundial. En 2017, la OMS estimó que aproximadamente 36 millones de personas vivían con tuberculosis, con 1.3 millones de muertes en pacientes VIH negativos y más de 300,000 muertes en personas con VIH. Esta asociación se vincula con elevada morbilidad y mortalidad, por lo que el diagnóstico y tratamiento oportunos son fundamentales, especialmente en países en

desarrollo como México (9,10).

Desde el punto de vista patogénico, *Mycobacterium tuberculosis* compromete los mecanismos de defensa intracelular, mientras que el VIH intensifica esta disfunción inmunológica, favoreciendo la replicación viral mediante el aumento en la expresión de correceptores como CXCR4 y CCR5, además de disminuir la capacidad de contención inmunitaria. Estos procesos incrementan el riesgo de reactivación y progresión de la enfermedad (11,12).

El presente estudio tuvo como objetivo estimar la incidencia de tuberculosis latente en pacientes con VIH, con la finalidad de favorecer la instauración oportuna de profilaxis, prevenir la progresión a enfermedad activa y evaluar la necesidad de fortalecer las estrategias de tamizaje en esta población

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, prospectivo, transversal y unicéntrico, llevado a cabo en población mayor a 18 años adscrita al Hospital General de Zona 1 Tlaxcala del IMSS Tlaxcala, México, con diagnóstico de VIH confirmatorio de mayo 2024 a enero 2025.

El estudio incluyó pacientes con diagnóstico confirmatorio de VIH (de acuerdo con los lineamientos de confirmación de la CENSIDA), sexo indistinto, mayores de 18 años y que no presentaran clínica o paraclínica sugerente a enfermedad tuberculosa, se excluyeron a los pacientes con diagnóstico de tuberculosis ganglionar.

Con autorización del Comité Local de Investigación en Salud del protocolo de investigación y previa firma del consentimiento informado, se aplicó una encuesta previamente estructurada para la obtención de los siguientes datos; sexo, edad, orientación sexual, escolaridad, urbanización del lugar de residencia, comorbilidades, tiempo de diagnóstico de VIH, tiempo de tratamiento antirretroviral, conteo de linfocitos CD4.

Se aplicó a los pacientes en el antebrazo izquierdo vía intradérmica un equivalente a 5 UT por dosis de 0.1 ml de PPD y a las 72 horas se realizó la medición e interpretación de la induración presentada, considerando positivo una induración $>0.5\text{mm}$ y negativo una induración de $\leq 0.5\text{mm}$ (13).

El programa a través del cual se realizó el análisis estadístico fue Excel; para las variables cualitativas se utilizaron porcentajes y frecuencia y para las variables cuantitativas medidas de tendencia central y dispersión e intervalo de confianza del 95%, la distribución de los datos se evaluó mediante la prueba de Kolmogorv Smirnov y prueba de Fisher.

Se calculó la tasa de incidencia de VIH considerando 46 de reciente diagnóstico de una población en riesgo de 525,885 derechohabientes adscritos (incidencia de 46 por cada 100,000) a la delegación IMSS Tlaxcala en el periodo enero 2025, mes en el que se terminó el estudio.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estudio se llevó a cabo con una muestra de 29 pacientes; 28 hombres (96.6 %) 1 mujer (3.4%) con una edad media de 32.6 ± 12.6 años; la mediana fue de 28 años. En cuanto a la orientación sexual, 1 (3.4%) como bisexual, 3 (10.3%) se identificaron como heterosexuales y 24 (86.2 %) como homosexuales.

Con relación a la ocupación 14 (48.3%) son empleados, 10 (34.5 %) estudiantes, 2 (6.9%) pensionados, 2 (6.9%) vendedores y 1 (3.4%) gerente. (Tabla 1)

En cuanto a la escolaridad 1 (3.4%) estudió primaria completa, 6 (20.7%) secundaria completa, 6 (20.7%) bachillerato general completo, 1 (3.4%) carrera técnica, 1 (3.4%) técnico profesional, 12 (41.4%) licenciatura y 2 (6.9%) cuentan con posgrado.

Los datos sobre urbanización del lugar de residencia mostraron que 18 (62.1%) participantes viven en medio urbano, 10 (34.5 %) en semiurbanos y 1 (3.4%) en medio rural.

Con respecto a comorbilidades, 23 (79.3%) de los participantes no tienen ninguna comorbilidad, 2 (6.9%) padecen además hipertensión arterial, 1 (3.4%) tiene hepatitis C no cirrótica, 1(3.4%) insuficiencia renal aguda ,1 (3.4%) dislipidemia y 1 (3.4%) cáncer testicular en remisión.

El tiempo desde el diagnóstico hasta la realización del PPD en promedio fue de 5.1 ± 2.3 meses. Los pacientes ya habían iniciado tratamiento anti retroviral para el momento en el que se les realizó la prueba de tuberculina, con una media de 4.6 ± 2.5 meses.

El conteo de linfocitos CD4 al momento del estudio mostró una media de 241 ± 86 células/mm³.

La incidencia de VIH en el periodo analizado fue de 8.7 por cada 100,00 pacientes adscritos a la delegación Tlaxcala, correspondiente a 46 nuevos ingresos sobre un total de 525,885 pacientes.

Por otro lado, la incidencia de tuberculosis latente fue de 3.4%, dado que solo uno de los 29 participantes resultó positivo a la prueba, siendo este caso el único, correspondiente al género femenino, con preferencia sexual heterosexual de escolaridad técnico profesional, cuya residencia se encuentra en un lugar rural que al momento del estudio se encontraba en estadio clínico I (infección asintomática).

Cabe mencionar que, al momento del diagnóstico, de los 29 participantes; 9 (31%) se encontraban en estadio clínico I, 4 (13.8%) en estadio clínico II, 10 (34.5%) estadio clínico III y 6 (20.7%) en estadio clínico IV (SIDA) (Figura 1).

El total de la población se distribuyó en el medio urbano (18, con PPD negativo), semiurbano (10, con PPD negativo) y solo un caso en el medio rural (1con PPD positivo), al realizar prueba exacta de Fisher se encontró $p=0.036$, siendo así que la urbanización del lugar de residencia del paciente está relacionada con la exposición al bacilo *Mycobacterium tuberculosis*.

En el Hospital General de Zona 1 del IMSS Tlaxcala, se encontró una baja incidencia de tuberculosis latente (3.4%), siendo un solo caso positivo de 29 participantes, este hallazgo contrasta con los datos del Observatorio Nacional de Tuberculosis, que reporta una tasa de incidencia de 10% en TB latente en personas que viven con VIH (14) esta diferencia se puede atribuir al tamaño reducido de la muestra, así como a factores locales tales como, la implementación deficiente de protocolos de escrutinio dentro del hospital.

El Sistema Nacional de Información, Estadística y Geografía del 2023 reportó una tasa de incidencia de 2.3 por cada 100,000 habitantes en Tlaxcala sin coinfección por VIH (14), siendo esta menor que la encontrada en los pacientes con VIH adscritos a la delegación Tlaxcala, lo que puede estar relacionado con la coinfección.

Este estudio permitió encontrar una asociación significativa entre la positividad de la prueba de PPD y el tipo de urbanización del lugar de residencia ($p = 0.036$), siendo así que, residir en zonas rurales está asociado a una positividad del PPD, lo que sugiere que el entorno geográfico se encuentra asociado con la exposición al bacilo *Mycobacterium tuberculosis*, lo cual coincide con lo reportado por Peña et al. (2022), quienes destacan que la prevalencia de tuberculosis latente es mayor en zonas con menor acceso a servicios de salud y en poblaciones inmunosuprimidas (15).

En cuanto a las características sociodemográficas de personas que viven con VIH, se observó un mayor porcentaje de hombres (96.6%) a comparación de las mujeres (3.4%), lo cual coincide el perfil epidemiológico actual de la población con VIH en México. La edad media de edad fue de 32.6 años, cercano a lo reportado por estudios como el de CuVIT en Tijuana (2020), donde se identificó una media de 34 años en pacientes con coinfección VIH-TB (16), lo que muestra una ligera disminución en nuestra población.

Respecto al estadio clínico del VIH, el 31% de los participantes se encontraban en estadio clínico I (asintomático) estadio en el que se encontraba el caso positivo, lo que podría explicar la baja positividad en la prueba de PPD, ya que en etapas tempranas del VIH la respuesta inmunológica aún puede ser suficiente para generar reactividad. Sin embargo, el conteo promedio de linfocitos CD4 fue de 241 células/mm³, lo que indica inmunosupresión moderada, lo que podría limitar la sensibilidad de la prueba de tuberculina, dado que, su sensibilidad se ve comprometida en individuos con inmunosupresión como las personas que viven con VIH. El mecanismo fisiopatológico detrás de esta disminución radica en la dependencia de la prueba de tuberculina y la respuesta inmune mediada por células CD4, puesto que, estas células son esenciales para la reacción de hipersensibilidad retardada que genera la induración cutánea tras la administración del PPD (17). Estudios como el de Peña et al. señalan que el PPD sigue siendo útil en pacientes con VIH, especialmente si se considera un punto de corte de 5 mm para la induración (15).

Los hallazgos obtenidos en este estudio refuerzan la necesidad de implementar estrategias de tamizaje más eficaces y oportunas en pacientes con VIH, especialmente en aquellos que residen

en zonas rurales, puesto que una de las limitaciones fue la baja participación de los pacientes en la prueba de PPD, atribuida al tiempo requerido para su lectura (72 horas), lo que representa una barrera importante que debe abordarse mediante educación, sensibilización, así como la búsqueda de gestión de alternativas diagnósticas como la prueba IGRA. Existe una limitación institucional que radica en la falta de apego al numeral 6.10.17.1 de la NOM-010-SSA2-2010, que establece la obligación de realizar búsqueda intencionada de tuberculosis activa o latente en pacientes con VIH, esto dificulta la obtención de información previa al estudio (18).

Esta investigación sienta las bases para futuros estudios orientados a profundizar en las relaciones causales del binomio VIH–tuberculosis mediante diseños analíticos, como estudios de cohorte retrospectiva, que permitan evaluar su comportamiento y evolución. Asimismo, se propone incorporar un mayor número de variables cualitativas (factores socioeconómicos y culturales), fortalecer la búsqueda de contactos e integrar mediciones antropométricas y la evaluación del estado nutricional. Se plantea que la urbanización podría actuar como un factor modificador en la relación entre VIH y tuberculosis latente, lo que justifica su análisis en estudios multicéntricos con mayor poder estadístico y con enfoque socioeconómico en poblaciones que viven con VIH o presentan riesgo de adquirir la infección.

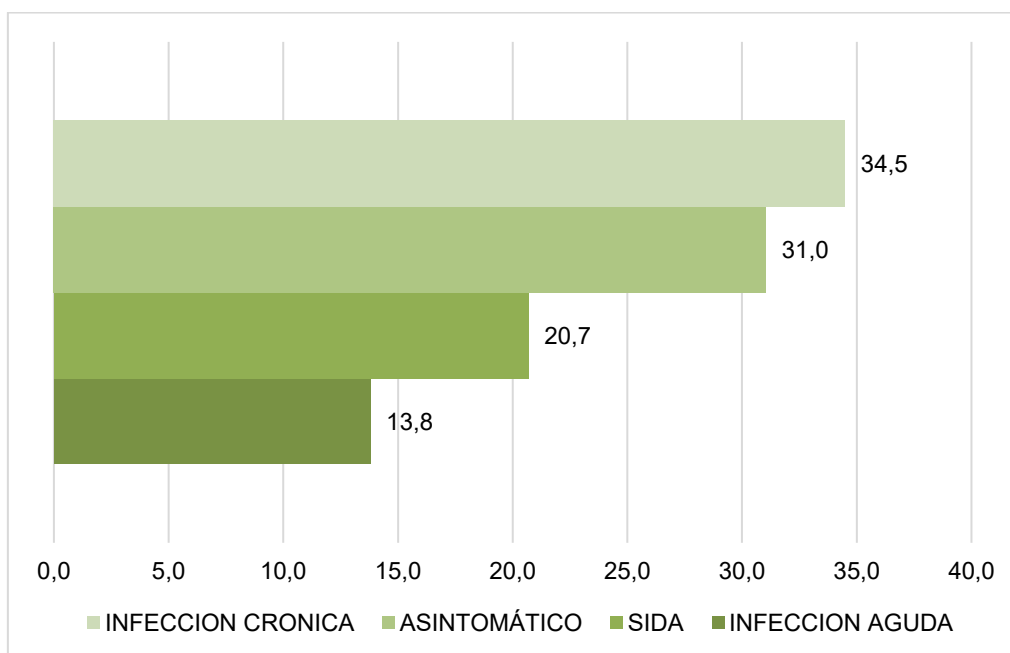
Tabla 1
Características sociodemográficas de los participantes

	Variable	PPD Positivo n=1	PPD Negativo n=28
Generales	Edad	31	32-6 +/- 12.6
	Hombre	0	28
	Mujer	1	0
Escolaridad	Escolaridad primaria	0	1
	Escolaridad secundaria	0	6
	Escolaridad bachillerato general	0	1
	Escolaridad carrera técnica	0	6
	Escolaridad técnico profesional	1	0
	Escolaridad licenciatura	0	12
	Escolaridad posgrado	0	2

Ocupación	Ocupación estudiante	0	10
	Ocupación empleado	1	14
	Ocupación vendedor	0	2
	Ocupación gerente	0	1
	Ocupación jubilado	0	2
Comorbilidades	Cáncer testicular	0	1
	Dislipidemia	0	1
	Hepatitis B	0	1
	Hipertensión arterial	0	2
	Insuficiencia renal	0	1
	Sin comorbilidades	1	23
Urbanización del lugar de residencia	Residencia urbana	0	18
	Residencia semi urbana	0	10
	Residencia rural	1	0

Figura 1

Porcentaje de participantes de acuerdo con estadio clínico



CONCLUSIONES

La presencia de TB latente en personas que viven con VIH en la población estudiada evidencia la importancia de mantener estrategias de tamizaje oportuno dentro de la atención integral de estos pacientes.

El perfil sociodemográfico observado es consistente con las tendencias epidemiológicas descritas en México, lo que sugiere que los determinantes sociales y conductuales continúan desempeñando un papel relevante en la dinámica de la infección. Asimismo, el acceso relativamente temprano a los servicios de salud y al tratamiento antirretroviral refleja avances en la atención de las personas con VIH; sin embargo, la coexistencia de inmunosupresión y la posibilidad de infección por *Mycobacterium tuberculosis* subrayan la necesidad de fortalecer las acciones preventivas.

Finalmente, la relación observada entre el lugar de residencia y la positividad de la prueba sugiere que los factores contextuales, como el entorno geográfico y las condiciones de acceso a los servicios de salud, pueden influir en el riesgo de exposición, lo que resalta la importancia de considerar estos elementos en el diseño de estrategias de vigilancia y prevención.

REFERENCIAS

1. Chandra, P., Grigsby, S. J., & Philips, J. A. (2022). Immune evasion and provocation by *Mycobacterium tuberculosis*. *Nature Reviews Microbiology*, 20, 750–766. <https://doi.org/10.1038/s41579-022-00763-4>
2. Villegas, G. M. (2020). Tuberculosis-VIH: Fisiopatología de la coinfección. *Revista Cadena de Cerebros*, 4(1).
3. CP, M. (2024). *Tuberculosis latente: diagnóstico y tratamiento actual*. SciELO. <https://www.scielo.cl/pdf/rcher/v38n2/0717-7348-rcher-38-02-0123.pdf>
4. Secretaría de Salud. (2024). *La tuberculosis: ¿qué es?* Tuberculosis México Libre de Tuberculosis. <http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/micobacteriosis/descargas/pdf/tuberculosis.pdf>
5. Abdulghani, N., González, E., Manzardo, C., Casanova, J. M., & Pericás, J. M. (2020). Infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). Síndrome de inmunodeficiencia adquirida. *FMC Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 27(3), 63–74. <https://www.geuvih.org/wp-content/uploads/2020/10/Infecci%C3%B3n-por-el-virus-de-la-inmunodeficiencia-humana-VIH.-S%C3%ADndrome-de-inmunodeficiencia-adquirida.pdf>
6. ONUSIDA. (2024). *Hoja informativa: últimas estadísticas sobre el estado de la epidemia de sida*. <https://www.unaids.org/es/resources/fact-sheet>
7. Centro Nacional para la Prevención y el Control del VIH y el Sida. (2023). *Boletín DAI especial 2023*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/873833/BOLETIN_DAI_ESPECIAL_2023_30112023_1.pdf
8. Dirección de Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmisibles. (2023). *Sistema de vigilancia epidemiológica de VIH: Informe histórico*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/891516/InformeHistorico_VIH_DVEE_T_4TOTRIMESTRE2023.pdf
9. Sanhueza-Sanzana, C., Kerr, L., & Kendall, C. (2021). Mortality from AIDS and tuberculosis-HIV coinfection in the Chilean AIDS Cohort of 2000–2017. *Cadernos de Saúde Pública*, 37(6). <https://doi.org/10.1590/0102-311x00212920>
10. Márquez-Quiroz, O., Flores-Barrientos, O., & González-Romo, M. A. (2020). VIH y tuberculosis en concomitancia con sarcoma de Kaposi y otras infecciones oportunistas: Atención en un hospital de referencia del estado de Tabasco, México. *Medicina Interna de México*, 36(2), 255–264.

11. Azevedo-Pereira, J. M., Pires, D., Calado, M., et al. (2023). HIV/Mtb co-infection: From the amplification of disease pathogenesis to an “emerging syndemic”. *Microorganisms*, 11(4), 853. <https://doi.org/10.3390/microorganisms11040853>
12. Goletti, D., Pisapia, R., Fusco, F. M., et al. (2023). Epidemiology, pathogenesis, clinical presentation and management of TB in patients with HIV and diabetes. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 27(4), 284–290. <https://doi.org/10.5588/ijtld.22.0685>
13. Secretaría de Salud. (2022). *Situación epidemiológica México 2021*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/722796/1.-SITUACION_EPIDEMIOLOGICA_2021_preliminar.pdf
14. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (s. f.). *Indicador: Tasa de incidencia de tuberculosis*. Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica. <https://www.snieg.mx/cni/escenario.aspx?idOrden=1.1&ind=6300000063&gen=190&d=1>
15. Peña, M. C. (2022). Tuberculosis latente: diagnóstico y tratamiento actual. *Revista Chilena de Enfermedades Respiratorias*, 38(2), 123–130. <https://doi.org/10.4067/S0717-73482022000300123>
16. Final, I. (2020). *Estudio de prevalencia de tuberculosis latente en personas con VIH atendidas en los servicios de salud especializados en VIH y sida en Tijuana, Baja California*. Salud Fronteriza México. <https://saludfronterizamx.org/wp-content/uploads/2020/07/REPORTE-FINAL-PROYECTO-TBLATENTE-CuVIT-8JUNIO.pdf>
17. Tegbaru, B., Wolday, D., Messele, T., Legesse, M., Mekonnen, Y., Miedema, F., & van Baarle, D. (2006). Tuberculin skin test conversion and reactivity rates among adults with and without human immunodeficiency virus in urban settings in Ethiopia. *Clinical and Vaccine Immunology*, 13(7), 784–789. <https://doi.org/10.1128/CVI.00098-06>
18. Secretaría de Salud. (1993). *Norma Oficial Mexicana NOM-006-SSA2-1993, para la prevención y control de la tuberculosis en la atención primaria a la salud*. Diario Oficial de la Federación. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4205/salud/salud.htm>