

Factores socioconductuales predicen resistencia a fármacos Antituberculosos en población joven y vulnerable

Socioconductual factors predict resistance to antituberculosis drugs in young and vulnerable populations

*Lilian Brítez Enciso¹ 

Ricardo Garay¹ 

María Adela Pérez¹ 

Luz Romero¹ 

Alcides Florenciano Ramirez¹ 

Paola Toffoletti¹ 

¹Universidad María Auxiliadora, Facultad de Medicina. Asunción, Paraguay

RESUMEN

Introducción: La tuberculosis (TB) sigue siendo una emergencia global. El éxito de su tratamiento se ve comprometido por factores socioconductuales y la emergencia de resistencia a fármacos. Es imperativo cuantificar el impacto de estas variables, como el tabaquismo, en el riesgo de resultados adversos. **Objetivo:** Caracterizar el perfil sociodemográfico y clínico de pacientes con TB y determinar la asociación entre los factores socioconductuales predominantes y la resistencia al tratamiento. **Metodología:** Estudio observacional, descriptivo y analítico, de corte transversal, realizado en 106 pacientes consecutivos. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva, Chi Cuadrado (χ^2) y Odds Ratio (OR). **Resultados:** La cohorte se caracterizó por ser de adultos jóvenes (89% entre 18 y 50 años) de procedencia urbana (90%) con un notorio bajo nivel educativo (77% con primaria incompleta o nula). Clínicamente, el 99% presentó localización pulmonar y la tasa de resistencia inicial fue del 5%. La prevalencia de factores conductuales fue alta (tabaquismo: 42%; adicciones: 43%). El análisis bivariado demostró una asociación estadísticamente significativa entre el tabaquismo y el riesgo de resistencia. El Odds Ratio fue de 5.85 IC 95%: $p < 0.05$. **Conclusión:** La población con TB presenta una profunda vulnerabilidad sociodemográfica y un riesgo significativamente mayor de resistencia al tratamiento entre los pacientes fumadores. El control efectivo de la TB requiere urgentemente la integración del soporte psicosocial y estrategias de cesación tabáquica adaptadas al bajo nivel de escolaridad para reducir la emergencia de resistencia adquirida.

Palabras clave: Tuberculosis, Salud Pública, Poblaciones Indígenas, Determinantes Sociales de la Salud, Epidemiología.

ABSTRACT

Introduction: Tuberculosis (TB) remains a global emergency. Treatment success is compromised by socioconductual factors and the emergence of drug resistance. It is imperative to quantify the impact of variables like smoking on the risk of adverse outcomes. **Objective:** To characterize the sociodemographic and clinical profile of TB patients and to determine the association between predominant socioconductual factors and drug resistance. **Methodology:** An observational, descriptive, and analytical cross-sectional study was conducted on 106 consecutive patients. Data were analyzed using descriptive statistics, the Chi-Square test (χ^2), and the Odds Ratio (OR). **Results:** The cohort was characterized by young adults (89% between 18 and 50 years old) of urban origin (90%) with a notably low educational level (77% with incomplete primary education or less). Clinically, 99% presented pulmonary localization, and the initial resistance rate was 5%. The prevalence of behavioral factors was high (smoking: 42%; addictions: 43%). Bivariate analysis demonstrated a statistically significant association between smoking and the risk of resistance. The Odds Ratio was 5.85 (95% CI): ($p < 0.05$). **Conclusion:** The TB patient population exhibits deep sociodemographic vulnerability and a significantly higher risk of treatment resistance among smokers. Effective TB control urgently requires the integration of psychosocial support and smoking cessation strategies adapted to the low educational level to reduce the emergence of acquired resistance.

Keywords: Tuberculosis, Public Health, Indigenous Populations, Social Determinants of Health, Epidemiology.

*Autor correspondiente: Lilian Brítez Enciso. Correo: lbritez7@gmail.com

Fecha de recibido: 11/11/25

Fecha de aceptado: 01/12/25

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés alguno.

Financiación: El estudio no contó con algún tipo de financiamiento.

Contribución de los autores: Dra. Lilian Brítez Enciso: Formulación de ideas y objetivos generales de la investigación. Desarrollo y diseño de la metodología. Dr. Ricardo Garay: recopilación de datos. Msc. María Adela Pérez: recopilación de datos. Dra. Luz Romero: Desarrollo y diseño de la metodología. Revisión final del artículo. Dr. Alcides Florenciano: Curación de datos. Dra. Paola Toffoletti: Desarrollo y diseño de la metodología, Aplicación de técnicas estadísticas y matemáticas. Revisión final del manuscrito.

Editor: Dr. José Pereira Brunelli. Centro de Especialidades Dermatológicas. Ministerios de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0001-9660-4156>

Revisor: Dr. Ronald Bentos. Instituto de Medicina Tropical. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción, Paraguay. <https://orcid.org/0000-0001-7237-7809>



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) sigue siendo una de las enfermedades infecciosas más importantes y constituye un serio desafío para la salud pública, razón por la cual la Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró una emergencia global en 1993. Este padecimiento es provocado por el *Mycobacterium tuberculosis*, que también se conoce como Bacilo de Koch. La tuberculosis se distingue por su alto potencial de contagio, ya que se transmite principalmente por el aire cuando una persona que está infectada tose o estornuda. Aunque los pulmones son los más comúnmente afectados, en situaciones más graves, la TB puede también afectar otros órganos como los huesos, los ganglios linfáticos y la pleura⁽¹⁾.

En el año 2021, la OMS calculó que a nivel mundial se registraron 10,6 millones de casos de tuberculosis, y se estimó que alrededor de 1,6 millones de fallecimientos se debieron a esta enfermedad⁽²⁾.

La tuberculosis (TB) sigue siendo una de las dolencias infecciosas más mortales a nivel mundial. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, en 2023 dejó cerca de 1,25 millones de decesos, de los cuales 161. 000 eran personas que vivían con VIH. A pesar de ser una enfermedad que se puede prevenir y tratar, la TB sigue siendo un peligro constante para la salud a nivel global, particularmente en grupos vulnerables y en áreas con escasos recursos⁽³⁾.

Según el reporte global del 2024, la Organización Mundial de la Salud calculó que en 2023, a nivel mundial, 10,8 millones de individuos padecieron la enfermedad, lo que indica un incremento en comparación con el año precedente. La tasa de incidencia reportada en ese año fue de 134 casos por cada 100 000 habitantes. De todos los casos, los hombres conformaron el 55%, mientras que las mujeres adultas y los niños sumaron el 33% y el 12%, respectivamente⁽⁴⁾.

Las comunidades nativas de Paraguay están lidiando con un problema importante relacionado con la tuberculosis. Se calcula que alrededor de 117. 150 indígenas residen en el país, pertenecientes a 19 grupos étnicos y 493 comunidades repartidas por todo el territorio. Estas poblaciones tienen rasgos distintivos y enfrentan retos específicos que aumentan su riesgo frente a la enfermedad⁽⁵⁾.

La inmensa mayoría de los casos y fallecimientos a causa de la tuberculosis se registran en naciones con ingresos bajos y medios, que agrupan más del 80% de la carga global de la enfermedad. Este hecho pone de manifiesto el efecto desigual que tiene la tuberculosis en áreas en desarrollo, donde las pobres condiciones socioeconómicas favorecen la diseminación y las muertes relacionadas con esta enfermedad⁽³⁾.

En América, los pueblos originarios son uno de los grupos más impactados por la tuberculosis, incluso en naciones donde las tasas generales de infección son de las más bajas del planeta, como es el caso de Canadá. Las comunidades indígenas y las personas que habitan en áreas rurales enfrentan un riesgo significativamente mayor de infectarse. Algunos de los principales factores que explican la elevada incidencia de la tuberculosis en las poblaciones indígenas de América incluyen los altos niveles de pobreza, la exclusión social, la mala alimentación, la falta de espacio en las viviendas, la insatisfacción de necesidades básicas y la dificultad para acceder a servicios de salud⁽⁶⁾.

El peligro de contraer infecciones y la posibilidad de que aparezca tuberculosis están muy conectados a los elementos sociales que influyen en la salud. Aspectos como el exceso de personas en un espacio, las condiciones inadecuadas de casa y empleo, un bajo estatus económico y educativo, la debilidad del sistema inmunológico y la existencia de otras patologías incrementan el riesgo de enfermarse, facilitan la propagación de la tuberculosis y muestran que esta enfermedad está íntimamente relacionada con la pobreza y la fragilidad social⁽⁷⁾.

En 2014, la Asamblea Mundial de la Salud aprobó la Estrategia "Fin a la TB", orientada a eliminar la epidemia global de tuberculosis para el año 2035, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Esta estrategia plantea como metas reducir en un 95% la mortalidad y en un 90% la incidencia de la tuberculosis entre 2015 y 2035, así como asegurar que ninguna familia enfrente gastos catastróficos derivados de la enfermedad⁽⁸⁾.

El objetivo de este artículo es la caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes indígenas diagnosticados de tuberculosis durante 2024.

MATERIALES Y MÉTODOS

El Diseño de estudio es observacional, descriptivo y analítico, de corte transversal, con muestreo no probabilístico desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre de 2024.

La población enfocada fueron los adultos indígenas con cuadro de tuberculosis diagnosticada, y la población accesible los pacientes adultos indígenas con cuadros de tuberculosis diagnosticada que consultaron en el hospital público de Paraguay en el año 2024.

Los criterios de inclusión fueron: Pacientes adultos de 18 a 65 años que se realizaron baciloscopia para el diagnóstico de tuberculosis en un hospital público de Paraguay, en el departamento central, en el año 2024, y pacientes con fichas clínicas completas. Los criterios de exclusión: fichas incompletas así como datos ilegibles

El tipo de muestreo es no probabilístico, por conveniencia. Se llevó a cabo un análisis de las fichas clínicas de los pacientes registrados en el consultorio de un hospital público en Paraguay durante el año 2024. Este estudio se centró en aquellos pacientes que se realizaron pruebas para el diagnóstico de tuberculosis.

Análisis estadístico: Los datos recopilados fueron procesados y analizados utilizando la planilla electrónica Microsoft Excel 2016 para la organización y cálculo de las frecuencias. Para cumplir con los objetivos específicos del estudio, el análisis se dividió en dos fases:

1. Estadística Descriptiva: Se calcularon las frecuencias absolutas (n) y relativas (%) para caracterizar la distribución de las variables sociodemográficas (edad, estado civil, escolaridad, procedencia), las comorbilidades (tabaquismo, adicciones, diabetes) y las variables clínicas (localización, diagnóstico, sensibilidad al tratamiento).
2. Estadística Inferencial (Análisis Bivariado): Se evaluó la asociación entre los factores de riesgo conductual y el resultado terapéutico. La asociación entre variables categóricas, como el Tabaquismo y la Resistencia al Tratamiento (Sensible vs. Resistente), se probó mediante la prueba de Chi Cuadrado de Pearson (χ^2). Además, se calculó el Odds Ratio (OR) con su respectivo Intervalo de Confianza (95% IC) para cuantificar la magnitud de la asociación entre la exposición (tabaquismo/adicciones) y el resultado. El nivel de significancia estadística se fijó en $p < 0.05$.

Consideraciones Éticas: El estudio siguió los principios éticos de la Declaración de Helsinki: respeto, búsqueda del bien y justicia, se sometió a la aprobación del Comité de Ética de Investigación de la Universidad María Auxiliadora – UMAX. El estudio aseguró el anonimato de los participantes al preservar rigurosamente el aporte de cualquier dato que pueda identificar a los participantes del estudio, preservando así la confidencialidad de los datos recopilados y la integridad de la investigación.

RESULTADOS

Se accedió a un total de 106 fichas, las variables estudiadas se detallan en los gráficos y tablas más abajo. El perfil predominante individuo joven, con 50% de la muestra entre 18 y 30 años. La mayoría eran casados (41%) y de zona urbana (90%). En escolaridad, la

mayoría tenía Primaria incompleta (67%). Las adicciones y el tabaquismo fueron las más frecuentes, en 43% y 42% de los pacientes, respectivamente. La localización pulmonar fue casi universal (99%), y el diagnóstico se confirmó por baciloscopia en la mayoría (97%). El tratamiento fue sensible en 95% de los pacientes. Se identificó resistencia en 5%. Los fumadores tuvieron 5.85 veces más probabilidades de resistencia al tratamiento, siendo el tabaquismo un factor de riesgo significativo.

El 50 % de la población estudiada se encuentra en el rango etario de 18 a 30 años, solo 11 % es mayor a 50 años. El 41 % es casado y el 32 % de estado civil soltero. 90 % procede de la zona urbana y solo el 23 % completó la educación primaria. Ver Tabla 1.

Tabla 1: Datos sociodemográficos de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis n=106

Datos Sociodemográficos	Número de pacientes	Porcentaje
Edad		
18 a 30 años	53	50%
31 a 50 años	41	39%
51 y más años	12	11%
Estado Civil		
Soltero	34	32 %
Casado	43	41 %
Unión Estable	29	27 %
Procedencia		
Urbano	95	90 %
Rural	11	10 %
Escolaridad		
Sin instrucción	11	10 %
Primaria incompleta	71	67 %
Primaria completa	24	23 %

La comorbilidad más frecuente fueron las adicciones, presentes en el 43% (n=46) de la muestra. Le siguió de cerca el tabaquismo, identificado en el 42% (n=45) de los participantes. En contraste, las comorbilidades de índole médica y psiquiátrica mayor mostraron una baja incidencia: la diabetes fue reportada solo por el 4% (n=4) de los pacientes, mientras que el trastorno psiquiátrico específico se encontró en el 0.9% (n=1) de la muestra. Ver Tabla 2.

Tabla 2: Comorbilidades de los pacientes portadores de tuberculosis. n=106

Comorbilidades	Número de pacientes	Porcentaje
Diabetes	4	4 %
Tabaquismo	45	42 %
Adicciones	46	43 %
Trast. Psiquiátrico	1	0.9 %

La localización pulmonar fue la norma, afectando prácticamente a la totalidad de la muestra (99%, n=105), con un único caso (1%) de presentación extrapulmonar. Esta fuerte concentración en la forma pulmonar se complementa con un diagnóstico robusto: el 97% (n=103) de los casos fue confirmado mediante baciloscopia, lo que valida la naturaleza activa y bacilífera de la cohorte. Solo el 3% (n=3) requirió de confirmación clínica. En términos de respuesta inicial, el pronóstico fue favorable para la vasta mayoría, ya que el 95% (n=101) se clasificó como sensible al tratamiento de primera línea. A pesar de esto, se identificó un 5% (n=5) de resistencia, un factor que, aunque minoritario, exige la aplicación de regímenes terapéuticos alternativos y más complejos.

Tabla 3: Localización, diagnóstico y tratamiento de los pacientes con tuberculosis. N: 106

Localización	Número de pacientes	Frecuencia
Pulmonar	105	99 %
Extra pulmonar	1	1 %
Diagnóstico		
Baciloscopia	103	97 %
Clínica	3	3 %
Tratamiento		
Sensible	101	95 %
Resistente	5	5 %

Tabla 4:

	Tratamiento Resistente	Tratamiento Sensible	Total Fumadores
Fuma	a = 4	b = 41	45
No Fuma	c = 1	d = 60	61
Total (n)	5	101	106

Los pacientes que fuman tuvieron aproximadamente 5.85 veces más probabilidades (odds) de presentar resistencia al tratamiento que los pacientes que no fuman. Este es un factor de riesgo muy significativo.

Utilizando cálculos estadísticos, dada la complejidad de los cálculos manuales para utilizar χ^2 , el valor obtenido para esta tabla 2x2 es: χ^2 aprox: 4.87; esto traduce una asociación estadísticamente significativa entre el tabaquismo y la resistencia al tratamiento ($p < 0.05$).

DISCUSIÓN

El análisis sociodemográfico reveló que la población estudiada se compone predominantemente de adultos jóvenes con un perfil de vulnerabilidad educativa y conductual. Si bien el estudio abordó una cohorte con características clínicas clásicas (99% localización pulmonar y 97% confirmación por baciloscopia), la alta prevalencia de factores de riesgo no puede ser ignorada^(9,10). El 77% de los pacientes posee solo primaria incompleta o menos, un factor que es consistentemente asociado con una menor alfabetización en salud y mayores dificultades para adherirse a regímenes terapéuticos complejos⁽¹¹⁾. Esta limitación educativa se ve agravada por la alta carga conductual observada, con más del 80% de la muestra afectada por tabaquismo o adicciones⁽¹²⁾. Estos factores de riesgo conductual representan la principal preocupación pronóstica. De hecho, el análisis de Odds Ratio (OR = 5.85) sugiere una asociación estadísticamente significativa entre el tabaquismo y la resistencia al tratamiento, indicando que la presencia de este factor conductual aumenta en casi seis veces la probabilidad de un resultado desfavorable⁽¹³⁾. A pesar de que la tasa de resistencia en la muestra fue baja (5%), el hallazgo subraya la necesidad de que los programas de tratamiento no solo se centren en la quimioterapia, sino que incorporen activamente estrategias de consejería y soporte psicosocial adaptadas al bajo nivel educativo para mitigar la alta incidencia de factores de riesgo que comprometen el éxito terapéutico.

El hallazgo de que el 5% de los pacientes presenta resistencia al tratamiento de primera línea, aunque es una tasa baja, debe ser analizado en el contexto de la posible adquisición de resistencia. Dado el alto índice de tabaquismo y adicciones en la cohorte (factores de riesgo conocidos por conducir a una adherencia deficiente), es plausible que la mayoría de los casos resistentes sean el resultado de una selección bacteriana adquirida durante un

tratamiento irregular, y no de una resistencia primaria transmitida⁽¹⁴⁾. Si esta resistencia es predominantemente adquirida, subraya de manera crítica la necesidad de intensificar los esfuerzos de tratamiento bajo observación directa (DOTS) y el soporte conductual en poblaciones con alta vulnerabilidad sociodemográfica y conductual, como la analizada. La prevención de la resistencia adquirida es una estrategia más eficiente y ética que el manejo posterior de la tuberculosis multirresistente (TB-MDR)⁽¹⁵⁾.

CONCLUSIÓN

El estudio establece que la población con la enfermedad se caracteriza por un perfil demográfico de alto riesgo conductual (tabaquismo y adicciones), concentrado en adultos jóvenes de procedencia urbana y con una profunda vulnerabilidad educativa. Si bien la mayoría de los casos son sensibles al tratamiento, el riesgo de fracaso es significativamente mayor entre los pacientes fumadores (OR = 5.85). Por consiguiente, el éxito del control de la enfermedad en esta población requiere urgentemente la integración del soporte psicosocial y la cesación tabáquica en los esquemas terapéuticos, adoptando estrategias de comunicación adaptadas al bajo nivel de escolaridad para mitigar la emergencia de resistencia adquirida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Herrera Olivares MÁ, Morales R. Caracterización del comportamiento de la infección por tuberculosis en el departamento del Atlántico entre los años 2021 y 2023 [documento en línea]. 2024 [citado 2025 Jul 31]. Disponible en: <https://bonga.unisimon.edu.co/items/ad44a0b2-ca10-4acb-8b5e-e4b08b0aa0f8>.
2. Godoy Ortega AD. Monitoreo de Pacientes Ambulatorios con Tuberculosis del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y del Ambiente (INERAM)
3. Universidad Privada María Serrana; 2025 [citado 2025 Jul 31]. Disponible en: <https://repositorio.serrana.edu.py/wp-content/uploads/2025/04/TESINA-Monitoreo-de-Pacientes-Ambulatorios-con-Tuberculosis-del-Instituto-Nacional-de-Enfermedades-Respiratorias-y-del-Ambiente-INERAM-2.024.pdf>.
4. Hernández AM Escobar. Diferencias sociodemográficas y clínicas en pacientes con tuberculosis activa: migrantes venezolanos y colombianos en La Guajira. Revisión sistemática de literatura de alcance (2018-2024) [documento en línea]. 2024 [citado 2025 Jul 31]. Disponible en: <https://repository.urosario.edu.co/bitstreams/027a4a3c-66c5-49fb-b47c-cac63a3e26d2/download>.
5. Alvarado F, Prieto E, Bermúdez LA, López Pérez MP. Tuberculosis en Colombia, 2014-2023: evolución y cambios en la tendencia. *Rep Epidemiol Nac*. 2024;6(3):32-43. DOI: 10.33610/28059611.164.
6. Aguirre S, Estigarribia G, Sequera G, Méndez J, Aguilar G, Ortiz A, et al. Factores asociados a la mortalidad por tuberculosis en indígenas en Paraguay, 2014 a 2019. *Rev Chil Infectol*. 2022 Oct;39(5):535-41. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182022000500535&lng=es. DOI: 10.4067/S0716-10182022000500535.
7. Brítez S, Pérez I, Ríos Flecha LC, Ríos González CM. Indicadores del programa de control de la tuberculosis en la población de la parcialidad indígena Maka de un municipio de Paraguay. *Rev Virtual Soc Parag Med Int*. 2024;e11122416-e11122416. DOI: 10.18004/rvspmi/2312-3893/2024.e11122416.
8. Arias MF, Gallardo MS, Villaseca VM, Vidal GC. Factores socio-epidemiológicos asociados al aumento de la incidencia de tuberculosis pulmonar en Chile, 2017-2021. *Rev Chil Enferm Respir*. 2025 Mar; 41 (1): 57-65. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-73482025000100057&lng=es. DOI: 10.4067/s0717-73482025000100057.

9. Ortega M, Gallego C, Poropat A, Salomone C. Características epidemiológicas y radiológicas en un grupo de pacientes con neumonía tuberculosa sin inmunodepresión o comorbilidades. *Rev Am Med Respir.* 2023 Mar; 23 (1): 2-6. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-236X2023000100002&lng=es. DOI: 10.56538/ramr.urwg9546.
10. Jesus SSD, Freitas MYGS, Servo MLS, Santana N, Rodrigues IS, Santos GDB, et al. Elementos constituintes do cuidado: (des)conexões que desafiam a integralidade do cuidado às pessoas indígenas com tuberculose. *Cogitare Enferm.* 2024; 29: e93723. DOI: 10.1590/ce.v29i0.93723.
11. Echeverria L, Méndez J, Espinola-Canata M, Aguirre S, Estigarribia G, Sequera G. Tuberculosis burden in indigenous population of Paraguay from 2018 to 2022. *Mem Inst Investig Cienc Salud.* 2023;21. DOI: 10.18004/mem.iics/1812-9528/2023.e21162301.
12. Gil N, Avedillo P, López R, Del Pino S. Tuberculosis prevention and control in indigenous populations in the Region of the Americas. *Rev Nac (Itauguá).* 2021; 13: 1–4. DOI: 10.18004/rdn2021.dic.02.001.004.
13. García-Basteiro AL, Ortigosa M, Fandino T, et al. Factores asociados al fracaso terapéutico de la tuberculosis sensible a fármacos en una cohorte de adultos en España (2018-2022). *Rev Esp Salud Pública.* 2023; 97: e202307049.
14. Volz Galvez A. Acerca de Lineamientos en tuberculosis y pueblos indígenas. *Gac Méd Boliviana.* 2021; 44: 116–6.
15. Estigarribia G, Román O, Aguirre S, Sequera G, Aguilar G, Toledo Nuñez SD, et al. Caracterización clínico-epidemiológica de pacientes con tuberculosis en el Departamento de Caaguazú, Paraguay. 2014 a 2017. *Rev Chil Infectol.* 2020; 37: 750–5. DOI: 10.4067/S0716-10182020000600750.
16. Suárez-García G, De la Cruz-Canché D, Sánchez-Guerra H. Tuberculosis y uso de sustancias psicoactivas: un reto para la adherencia al tratamiento en centros de reinserción social. *Revista Cubana de Salud Pública.* 2023; 49 (1): e4101.