

RECIBIDO:
24 junio 2024
APROBADO:
18 febrero 2025

Adherencia al tratamiento de la tuberculosis en Paraguay: un reto con rostro humano. Análisis del 2022

Adherence to Tuberculosis Treatment in Paraguay: a Challenge with a Human Face. 2022 Analysis

Angélica María Medina Escobar
<https://orcid.org/0000-0003-4747-3086>
Sarita Katerinne Aguirre García
<https://orcid.org/0000-0002-8752-2762>
Natalia María Sosa Benítez
<https://orcid.org/0000-0003-3400-0036>
Ramona Elizabeth Cardozo Legal
<https://orcid.org/0009-0005-8179-3210>
Ivonne del Rosario Montiel
<https://orcid.org/0009-0002-1594-5122>
Ruth Leticia Lezcano Fernández
<https://orcid.org/0009-0001-0217-4122>
Claudia Patricia Ferreira Granado
<https://orcid.org/0009-0007-1884-8172>
Cynthia Céspedes
<https://orcid.org/0000-0002-0523-0644>
Vanessa Duarte
<https://orcid.org/0009-0009-5241-4700>
José Almada
<https://orcid.org/0009-0007-6181-4162>

Angélica María Medina Escobar¹, Sarita Katerinne Aguirre García²,
Natalia María Sosa Benítez³, Ramona Elizabeth Cardozo Legal⁴,
Ivonne del Rosario Montiel⁵, Ruth Leticia Lezcano Fernández⁶,
Claudia Patricia Ferreira Granado⁷, Cynthia Céspedes⁸, Vanessa Duarte⁹,
José Almada¹⁰

Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, Asunción, Paraguay.

AUTOR CORRESPONSAL:

Angélica Medina, mediesc@gmail.com

Resumen

Introducción: La tuberculosis (TB) sigue siendo una de las principales causas de muerte a nivel mundial y un problema de salud pública en Paraguay, donde la falta de adherencia al tratamiento afecta a un 16% de los pacientes. Este estudio tiene como objetivo establecer los factores que limitan la adherencia terapéutica en pacientes con TB sensible en Paraguay.

Metodología: Estudio analítico, retrospectivo y transversal, aplicando un cuestionario estructurado a 157 pacientes diagnosticados con TB en tres regiones sanitarias entre enero y mayo de 2022. La adherencia se evaluó mediante el test de Morisky-Green y se analizó mediante regresión logística univariante.

Resultados: El 37% de los pacientes no mostró adherencia al tratamiento, identificando barreras significativas como horarios de atención inadecuados (OR = 6,66, $p < 0,05$), tiempos de espera prolongados (OR = 4,4, $p = 0,009$) y dificultades para obtener permisos laborales (OR = 5,59, $p = 0,04$). Entre las características sociodemográficas y epidemiológicas: el 56% no tenía un trabajo durante el tratamiento; 35% en situación de apenas subsistencia; 87% no se encontraba bajo tratamiento directamente observado.

Conclusiones: Se destaca la complejidad de la adherencia al tratamiento de TB en Paraguay, subrayando la necesidad de implementar estrategias integrales con actores multisectoriales que aborden las barreras de acceso a los servicios de salud y consideren los factores socioeconómicos. La información obtenida es fundamental para el desarrollo de políticas de salud que mejoren la calidad de vida de los pacientes y contribuyan al control efectivo de la TB en el país.

Palabras clave: tuberculosis, adherencia terapéutica, barreras de acceso, Paraguay.

Abstract

Introduction: Tuberculosis (TB) remains one of the leading causes of death worldwide and a public health problem in Paraguay, where non-adherence to treatment affects

16% of patients. This study aims to identify the factors limiting therapeutic adherence in patients with drug-sensitive TB in Paraguay.

Methodology: A retrospective, cross-sectional, analytical study was conducted using a structured questionnaire applied to 157 TB-diagnosed patients across three health regions between January and May 2022. Adherence was assessed using the Morisky-Green test and analyzed through univariate logistic regression.

Results: 37% of patients were non-adherent to treatment, with significant barriers identified, including inadequate clinic hours (OR = 6.66, $p < 0.05$), long waiting times (OR = 4.4, $p = 0.009$), and difficulties obtaining work permits (OR = 5.59, $p = 0.04$). Sociodemographic and epidemiological characteristics showed that 56% of patients were unemployed during treatment, 35% lived in precarious conditions and 87% were not under directly observed treatment.

Conclusions: The complexity of TB treatment adherence in Paraguay is highlighted, emphasizing the need for comprehensive strategies involving multisectoral actors to address healthcare access barriers and consider socioeconomic factors. The information gathered is crucial for developing health policies that improve patient quality of life and contribute to effective TB control in the country.

Key words: tuberculosis, adherence to treatment, access barriers, Paraguay.

Introducción

La tuberculosis (TB) sigue siendo una de las principales causas de muerte a nivel mundial y, hasta 2019, fue la principal causa de muerte por un solo agente infeccioso, superando al VIH/SIDA.^{1,2} Si bien el diagnóstico y el tratamiento son gratuitos, el control de esta enfermedad requiere reducir las desigualdades sociales, mejorar el acceso y la cobertura de los servicios de salud.

Desde 2020, Paraguay es considerado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) como un país de mediana carga de TB, con una incidencia estimada de 48 casos por 100.000 habitantes.³

La falta de adherencia al tratamiento es una barrera significativa, afecta al 16% de los pacientes en los últimos seis años. Esto ha reducido el éxito del tratamiento en la cohorte de TB sensible, que no supera el 70%, afectada principalmente por una letalidad promedio de 11,3% y una pérdida de seguimiento del 19,5% en los últimos cinco años.⁴ Paraguay utiliza un esquema estándar de seis meses con cuatro fármacos antituberculosos en la fase intensiva y dos fármacos en la fase de continuación, ambos de administración diaria, para el tratamiento de la tuberculosis sensible.⁵ La OMS recomienda el tratamiento directamente observado (TDO) para mejorar la adherencia,^{6,7} pero su implementación en Paraguay presenta desafíos para pacientes y personal de salud.

Si bien se ha investigado sobre factores individuales y sociales que afectan la adherencia al tratamiento, pocos estudios han explorado los determinantes sociales de esta falta de adherencia. Esto es crítico, ya que la falta de adherencia incrementa la morbilidad, la mortalidad y la resistencia a los medicamentos, además de aumentar los costos del tratamiento.⁸⁻¹⁰ La reducción de la incidencia depende de la identificación de barreras específicas para su cumplimiento.^{11,12}

En concordancia con lo expuesto, este estudio tiene como objetivo describir los factores que limitan la adherencia terapéutica en pacientes con tuberculosis sensible en Paraguay, enfocado a la accesibilidad a los servicios de salud, factores sociodemográficos y socioeconómicos.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio analítico, retrospectivo y transversal, utilizando un cuestionario estructurado aplicado a pacientes seleccionados a través de un muestreo aleatorio. El grupo de estudio incluyó personas con TB sensible que iniciaron tratamiento en tres regiones sanitarias de Para-

guay: Capital, Central y Alto Paraná; entre enero y mayo de 2022; notificados a través del Sistema Experto del Programa Nacional de Control de la Tuberculosis (SEPNCT). El diseño muestral fue cuasi-experimental, debido a la selección de regiones basadas en la concentración de casos de TB, acumulando más del 50% de los casos a nivel nacional. El universo incluyó a 522 pacientes notificados.

El diseño produjo 157 encuestas completas de pacientes con TB, obtenidas mediante muestreo probabilístico aleatorio, representando las tres regiones, con un nivel de confianza del 95%, un error máximo del 10% y una tasa de no respuesta aproximada del 10%. Dado que existe escasa información sobre adherencia al tratamiento de TB en la región de las Américas, se consultó a los encargados regionales para estimar un parámetro de adherencia, y se obtuvo una proporción esperada $p=0,83$.^{13,14}

Definiciones operacionales

1. Adherencia al tratamiento fue evaluada mediante el test de Morisky-Green, un cuestionario validado que mide conductas de adherencia, tales como olvidar dosis o interrumpir el tratamiento cuando el paciente se siente mejor. Esta herramienta ha sido ampliamente utilizada en enfermedades crónicas y así también en investigaciones de TB.¹⁵⁻¹⁹
2. Necesidades básicas insatisfechas (NBI): un indicador que mide la pobreza estructural mediante carencias en educación, vivienda, saneamiento y acceso a servicios básicos.²⁰
3. Pobreza monetaria: se refiere a la situación en la que los ingresos de los hogares no son suficientes para cubrir el costo de una canasta básica de bienes y servicios, necesarios para satisfacer las necesidades mínimas de vida digna.
4. El modelo de Tanahashi fue utilizado para evaluar la cobertura de los servicios de salud en cinco dimensiones: disponibilidad, accesibilidad, aceptabilidad, contacto y eficacia, lo que permite identificar barreras en el acceso a la atención sanitaria.²¹

Criterios de inclusión

- Personas de 18 años o más con diagnóstico de TB sensible que iniciaron tratamiento y que fueron notificadas a través del SEPNCT.

Criterios de exclusión

- Personas, mayores de 18 años, con diagnóstico de TB sensible que no iniciaron tratamiento.
- Personas que fallecieron durante el mismo.
- Personas recluidas en centros penitenciarios o que migraron a otra región o país para continuar su tratamiento.

La recolección de los datos fue realizada mediante encuestas domiciliarias, a cargo de personal capacitado, utilizando tablets con cuestionarios en Google Form. Estos se exportaron a una base de datos en formato Microsoft Excel, donde fueron depurados y codificados.

El análisis de los datos se realizó utilizando el software estadístico R, versión 4.1.3. Se aplicaron análisis de regresión logística univariante para evaluar el efecto de las diferentes variables sobre la variable de resultado "Adherencia al tratamiento de TB". Se ha considerado asociación significativa en todas las variables que mostraron al menos alguna evidencia de asociación, es decir diferentes Odds Ratio (OR) para las diferentes categorías y un p-valor de Chi cuadrado para la prueba de significancia estadística inferior a 0,05 en el análisis univariante. Se calcularon los intervalos de confianza del 95% (IC95%).

Aspectos éticos

Este estudio se llevó a cabo respetando los principios bioéticos de la investigación científica. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación (CIEI) del Laboratorio Central de Salud Pública del MSPBS de Paraguay.

Se aplicó el consentimiento informado a los pacientes, explicándoles que su participación era

libre y voluntaria, garantizando la privacidad y confidencialidad de la información. Los datos recolectados fueron codificados y anonimizados, en línea con los principios de autonomía, beneficencia, justicia y no maleficencia.

Resultados

Se evaluaron 157 personas con tuberculosis, predominantemente hombres (65%) entre 18 y 39 años (53%), residentes principalmente en los departamentos de Central y Capital (84%) y el 97% pertenecía a la población general. Un alto porcentaje de la población (47%) se encontraba en situación de pobreza monetaria (22) y el 35% vivía en condiciones de subsistencia, enfrentando dificultades como hacinamiento y falta de acceso a servicios básicos. El 75% manifestó que habla indistintamente castellano y guaraní al mismo tiempo; y 13% solamente se comunica en guaraní. En cuanto a educación, el 60% no superó la educación media. (Tabla 1).

Respecto a la epidemiología de la enfermedad, el 72% de los casos fueron confirmados bacteriológicamente y el 90% eran pulmonares. Un porcentaje significativo (38%) fumaba y el 17% consumía alcohol. Además, se identificaron comorbilidades como diabetes (19%), VIH (7%) y otras enfermedades crónicas (26%). (Tabla 2).

Tabla 1.
Características sociodemográficas de los pacientes con TB.

Características	Adherencia		Total	OR intervalos de confianza 95% OR(IC)	Valor p
	No %	Sí %	%		
Sexo					
Hombre	27	38	64	1,70 (0,84 – 3,44)	0,16
Mujer	10	25	36		
Edad					
18 -39	30	40	70	2,07 (0,99 – 4,42)	0,08
50 – 59	8	22	30		
Departamento de residencia					
Alto Paraná	10	6	16	3,69 (1,51 – 9,41)	0,06
Central y Capital	27	57	84		
Etnia					
Indígena	1	1	3	1,70 (0,23 – 12,4)	0,48
No indígena	36	62	97		
Pobreza monetaria					
No	21	32	53	1,29 (0,67 – 2,48)	0,71
Sí	16	31	47		
Necesidades básicas Insatisfechas					
Condiciones de la vivienda	8	8	16	1,91 (0,82 – 4,46)	0,19
Situación de hacinamiento	2	3	5	1,03 (0,19 – 4,61)	0,62
Agua y saneamiento	1	3	4	0,67 (0,13 – 3,58)	0,49
Subsistencia	11	24	35	0,67 (0,33 – 1,33)	

Características	Adherencia		Total	OR intervalos de confianza 95% OR(IC)	Valor p
	No %	Sí %	%		
Estado civil					
Casado/Unido	15	26	42	0,95 (0,49 – 1,82)	0,87
Otros	22	36	58		
Idioma más hablado					
Solo castellano	4	5	9	1,36 (0,45 – 4,16)	0,80
Guaraní y otros	32	59	91		
Participación en grupos religiosos					
Sí	23	50	73	0,41 (0,20 – 0,84)	0,02
No	14	13	27		
Nivel educativo					
Incompleto	22	34	56	1,27 (0,66 – 2,43)	0,59
Completo	15	29	44		
Situación laboral					
Trabaja	20	24	44	1,84 (0,95 – 3,55)	0,09
No trabaja	17	39	56		

Fuente: MSPBS/SEPNCT

Tabla 2.

Características epidemiológicas de los pacientes con TB.

Características	Adherencia		Total	OR intervalos de confianza 95% OR(IC)	Valor p
	No %	Sí%	%		
TB según diagnóstico					
Bacteriológicamente confirmada	25	47	72	0,69 (0,34 – 1,41)	0,41
Clínicamente diagnosticada	12	16	28		
TB según localización anatómica					
Pulmonar	32	57	90	0,84 (0,28 – 2,50)	0,98
Extrapulmonar	4	6	10		
TB según historia de tratamiento previo					
Paciente nuevo	27	51	78	0,62 (0,29 – 1,34)	0,31
Paciente previamente tratado	10	12	22		
Consumo de tabaco					
Sí	18	20	38	2,04 (1,05 – 3,99)	0,05
No	19	43	62		
Consumo de alcohol					
Sí	22	24	45	2,34 (1,21 – 4,52)	0,02
No	15	39	55		
Enfermedades de base					
Diabetes	4	15	19	0,36 (0,14 – 0,94)	0,05
VIH	3	2	5	3,01 (0,69 – 13,13)	0,15
Otras*	11	15	26	1,29 (0,63 – 2,69)	0,61
No tiene	22	41	62	0,83 (0,43 – 1,62)	0,71
Condiciones de riesgo					
Sí**	6	6	12	1,81 (0,68 – 4,88)	0,35
No	31	57	88		
Tratamiento supervisado					
Sí	3	11	13	0,46 (0,16 – 1,31)	0,21
No	34	52	87		

*Incluye asma, cáncer, enfermedades cardiovasculares.

**Incluye desnutrición, discapacidad, obesidad y enfermedades psiquiátricas.

Fuente: Encuesta de Adherencia al tratamiento de TB y factores determinante MSPBS/SEPNECT.

Tabla 3.

Adherencia terapéutica a la TB según test de Morisky – Green – Levine.

Adherencia terapéutica	n	%
No adherente	58	37
Adherente al tratamiento	99	63
Total	157	100

Fuente: Encuesta de Adherencia al tratamiento de TB y factores determinantes.

Tabla 4.

Barreras de acceso a la atención en salud y adherencia al tratamiento.

Barreras del establecimiento de salud	No adherencia n = 58		Adherencia n = 99		OR intervalos de confianza 95% OR(IC)	Valor p
	n	%	n	%		
Disponibilidad						
Infraestructura						
Inadecuada	6	10	6	6%	1,78 (0,5 – 5,8)	0,3
Adecuada	52	90	93	94%		
Recursos humanos						
Inadecuados	4	7	7	7	0,97 (0,27 – 3,47)	0,97
Adecuados	54	93	92	93		
Horarios de atención						
Inadecuados	7	12	2	2	6,66 (1,33 – 33,22)	0,02
Adecuados	51	88	97	98		
Disponibilidad de medicamentos						
Inadecuados	0	0	2	2	(0 – Inf)	0,99
Adecuados	58	100	97	98		
Suministro de información						
Inadecuados	4	7	10	10	0,65 (0,20 – 2,20)	0,5
Adecuados	54	93	89	90		
Accesibilidad						
Costos de los medicamentos						
Inadecuados	5	9	2	2	4,58 (0,85 – 24,3)	0,07
Adecuados	53	91	97	98		
Costos de consultas médicas						
Inadecuados	3	5	0	0	1,E+07 (0 – Inf)	0,99
Adecuados	55	95	99	100		
Costos de exámenes laboratoriales e imágenes						
Inadecuados	6	10	7	7	1,52 (0,48 -4,75)	0,48
Adecuados	52	90	92	93		
Distancia entre la residencia y el lugar de atención						
Inadecuada	25	43	48	48	0,80(0,42 -1,54)	0,51
Adecuada	33	57	51	52		
Transporte al lugar de atención						
Inadecuada	1	2	0	0	3,6E+06 (0 – Inf)	0,98
Adecuada	57	98	99	100		
Tiempo de espera para la atención						
Inadecuado	11	19	5	5	4,4 (1,4 – 13,3)	0,009
Adecuado	47	81	94	95		
Costos de traslado						
Sí	35	60	62	63	0,91 (0,47 – 1,77)	0,78
No	23	40	37	37		
Dificultad para contar con los permisos para asistir a recibir atención						
Sí	6	10	2	2	5,59 (1,09 – 28,7)	0,04
No	52	90	97	98		
Fechas y horarios de consulta						
Inadecuados	7	12	2	2	6,66 (1,33 – 33,22)	0,02
Adecuados	51	88	97	98		
Dificultad en los trámites para el servicio						
Sí	17	29	7	7	5,44 (2,10 – 14,15)	0,0005
No	41	71	92	92		
Aceptabilidad						
Temor o vergüenza al atenderse en un servicio de salud						
Sí	14	24	28	28	0,81 (0,38 – 1,70)	0,57
No	44	76	71	72		

Barreras del establecimiento de salud	No adherencia n = 58		Adherencia n = 99		OR intervalos de confianza 95% OR(IC)	Valor p
	n	%	n	%		
Estigma social						
Sí	8	14	8	8	1,82 (0,64 – 5,14)	0,26
No	50	86	91	92		
Creencias y mitos relacionados a la no curación						
Sí	1	2	1	1	1,72 (0,10 – 28,02)	0,7
No	57	98	98	99		
Experiencias negativas de familiares y/o amigos en el tratamiento de TB						
Sí	6	10	10	10	1,03 (0,35 – 2,99)	0,96
No	52	90	89	90		
Desconfianza con los equipos de salud						
Sí	0	0	1	1	7,9E-07 (0 – Inf)	0,99
No	58	100	98	99		
Contacto						
Percepción de mala calidad de la atención						
Sí	2	3	4	4	0,85 (0,15 – 4,78)	0,85
No	56	97	95	96		
Falta de conciencia de la enfermedad						
Sí	6	10	9	9	1,15 (0,39 – 3,42)	0,8
No	52	90	90	91		
Reacciones adversas a los medicamentos de TB						
Sí	48	83	68	69	2,19 (0,98 – 4,88)	0,06
No	10	17	31	31		
Números de píldoras						
Inadecuado	30	52	50	51	1,05 (0,55 – 2,01)	0,88
Adecuado	28	48	49	49		
Tamaño de píldoras						
Inadecuado	35	60	69	70	0,66 (0,34 – 1,30)	0,23
Adecuado	23	40	30	30		
Sentir bienestar y no continuar con el tratamiento						
Sí	13	22	0	0	9,3E+07 (0 – Inf)	0,99
No	45	78	99	100		

Fuente: Encuesta de Adherencia al tratamiento de TB y factores determinantes

El análisis de las características sociodemográficas y epidemiológicas reveló que la adherencia al tratamiento estuvo influenciada por diversos factores. Los pacientes que participaban en grupos religiosos presentaron una probabilidad 59% menor de adherir al tratamiento antituberculoso en comparación con aquellos que no participaban (OR: 0,41, IC 95%: 0,20-0,84, $p = 0,02$). En cuanto a hábitos, el consumo de alcohol se asoció con menor adherencia (OR = 2,34, IC 95% 1,21 – 4,52, $p = 0,02$), mientras que el consumo de tabaco mostró una tendencia similar (OR = 2,04, IC 95% 1,05 – 3,99, $p = 0,05$). Además, la presencia de diabetes mellitus se asoció con menor adherencia (OR = 0,36, IC 95% 0,14 – 0,94, $p = 0,05$).

De acuerdo con el test de Morisky-Green-Levine, el 37% de las personas con TB no mostró adherencia al tratamiento, lo que representa a 58 pacientes de los 157 incluidos en el estudio. (Tabla 3).

Las barreras de acceso a la atención se evaluaron mediante el modelo de Tanashashi (Tabla 4). En la dimensión disponibilidad, se identificó una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) en el horario de atención (OR = 6,66 (1,33 - 33,22) En la dimensión de accesibilidad, se observaron asociaciones significativas en el tiempo de espera (OR = 4,4 (1,4 - 13,3), la dificultad para obtener permisos para recibir atención (OR = 5,59 (1,09 - 28,7), fechas y horarios de consulta (OR = 6,66 (1,33 - 33,22), y los trámites para el servicio (OR = 5,44 (2,10 - 14,15)). Aunque no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre las reacciones adversas y la

no adherencia al tratamiento ($p = 0,06$), los pacientes que reportaron efectos secundarios tuvieron más del doble de probabilidades de abandonar el tratamiento (OR 2.19, (0,98–4,88)).

Discusión

Los hallazgos de este estudio evidencian la complejidad de la adherencia al tratamiento de la tuberculosis en Paraguay, influenciada por factores sociodemográficos, clínicos y barreras de acceso a los servicios de salud. La tasa de no adherencia del 37% contrasta con estudios previos que reportan valores significativamente más bajos, como los de Iparraguirre y González²³ (2,13%), Murcia²⁴ encontró una adherencia de 83,5%; similar al de González,²⁵ con una adherencia del 89%. Esto sugiere que en Paraguay existen barreras contextuales específicas que agravan el problema.

Las condiciones socioeconómicas, como la pobreza, el hacinamiento y la falta de acceso a servicios básicos, afectan significativamente la adherencia. La baja escolaridad también podría influir en la comprensión del tratamiento y su importancia, y limitar así el cumplimiento terapéutico. Estos hallazgos coinciden con estudios que asocian la vulnerabilidad económica y educativa con mayores tasas de pérdida de seguimiento.^{8,26,27} Por ello, abordar estos determinantes requiere intervenciones multisectoriales que mejoren las condiciones de vida de los pacientes.^{28,29}

El papel de la participación en grupos religiosos en la adherencia es ambivalente. Mientras algunos estudios destacan su impacto positivo como fuente de apoyo social y motivación,^{30,31} otros sugieren que ciertas creencias pueden generar desconfianza en la medicina convencional, y afectar la adherencia.^{32,22} Asimismo, el consumo de alcohol y tabaco se asoció con menor adherencia, en línea con estudios previos que señalan estos hábitos como factores que comprometen la continuidad del tratamiento.^{34,35} La diabetes mellitus también emergió como un factor de riesgo para la no adherencia, posiblemente debido a la mayor carga de medicación y las dificultades para gestionar ambas enfermedades simultáneamente.^{36,37}

Este estudio identificó barreras críticas en la accesibilidad a los servicios de salud, lo que refleja un patrón estructural reportado en otros contextos, como en México.³⁸ El costo del transporte fue señalado como una barrera significativa por el 60% de los pacientes, lo que concuerda con estudios que destacan la carga financiera como un determinante clave de la adherencia y sugieren la necesidad de subsidios para mejorar la continuidad del tratamiento.³⁹⁻⁴³ Además, trámites burocráticos y horarios inflexibles para consultas médicas representan obstáculos adicionales y limitan el acceso oportuno a la atención y el éxito terapéutico.^{10,44}

Las reacciones adversas a los medicamentos duplicaron la probabilidad de no adherencia al tratamiento, un hallazgo clínicamente relevante que coincide con estudios previos.^{45,46} La gestión inadecuada de estos efectos puede desmotivar a los pacientes, lo que subraya la necesidad de fortalecer la vigilancia y manejo temprano de las reacciones adversas para mejorar la adherencia y los desenlaces terapéuticos.⁴⁷

La baja implementación del tratamiento directamente observado (TDO) es otro desafío. La OMS lo recomienda como una estrategia clave para mejorar la adherencia,⁴⁸ pero su cobertura en Paraguay es limitada, posiblemente debido a barreras logísticas y dificultades para su aplicación en zonas rurales y de difícil acceso. Además, casi el 40% de los casos se diagnostican en hospitales de referencia, donde los pacientes prefieren retirar sus medicamentos directamente de estos centros de atención y no ser referidos a Unidades de Salud Familiar (USF) cercanas a sus hogares, para evitar la supervisión debido al estigma y la discriminación.⁴⁹ Por otro lado, las USF tienen múltiples funciones, no priorizan el TDO, lo que también contribuye a su baja implementación. Estos factores afectan negativamente el éxito del tratamiento;^{48,50} hacen necesario fortalecer la infraestructura de salud y adoptar un enfoque multisectorial para superar estas limitaciones.

Este estudio analiza múltiples factores que influyen en la adherencia al tratamiento en Paraguay. No obstante, presenta algunas limitaciones. Aunque explora barreras socioeconómicas y

del sistema de salud, no profundiza en la percepción de los profesionales de salud ni en aspectos específicos del régimen de tratamiento. Además, no aborda todas las dimensiones del modelo multidimensional de la OMS, como los factores directamente relacionados con la condición de salud del paciente.

Conclusiones

Este estudio identificó múltiples barreras que afectan la adherencia al tratamiento de la tuberculosis en Paraguay, incluyendo factores socioeconómicos, dificultades de acceso a los servicios de salud y la presencia de reacciones adversas. Mientras que el consumo de alcohol y tabaco, así como la coexistencia de comorbilidades como la diabetes, también influyeron negativamente en la adherencia.

Además, se evidenció que la limitada implementación del tratamiento directamente observado (TDO) y la preferencia de algunos pacientes por retirar sus medicamentos en hospitales de referencia, debido al estigma y la discriminación, comprometen el éxito terapéutico. La falta de flexibilidad en los horarios de atención y los costos de traslado fueron barreras adicionales que requieren ser abordadas con políticas de subsidio y estrategias que prioricen la accesibilidad.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer las estrategias de adherencia a través de intervenciones integrales que combinen enfoques clínicos, sociales y estructurales. Es fundamental mejorar la vigilancia y el manejo de reacciones adversas, ampliar la cobertura del TDO y desarrollar políticas que aborden las desigualdades socioeconómicas que limitan el acceso al tratamiento. Esta información puede contribuir al diseño de programas más efectivos y a la implementación de estrategias orientadas a reducir el abandono terapéutico y mejorar el control de la tuberculosis en el país.

Financiamiento: todos los autores recibieron financiamiento en agosto de 2022 por parte del Fondo Mundial para el traslado y los costos operativos para aplicar las encuestas a los pacientes.

Conflictos de interés: los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con el tema de esta publicación.

Contribuciones de los autores: AM: administración del proyecto, análisis formal, escritura (revisión y edición), investigación, metodología, redacción (borrador original), supervisión. SA: revisión y edición, adquisición de fondos, investigación (recolección de datos). NS: metodología (creación de modelos), software, validación y visualización (presentación de datos), curaduría de datos. RECL, IRM, RLLF, CPFG, CC, VD, JA: investigación (recolección de datos).

El Editor Adjunto, Dr. Rogelio Pérez Padilla, realizó el seguimiento del proceso de revisión; este editor junto con los Editores en Jefe, Dr. Carlos Luna y Dr. Francisco Arancibia, aprobaron este artículo.

Referencias

1. Kyu HH, Maddison ER, Henry NJ et al. Global, regional, and national burden of tuberculosis, 1990–2016: results from the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors 2016 Study. *Lancet Infect Dis* 2018;18(12):1329–49. Doi: 10.1016/S1473-3099(18)30625-X.
2. WHO. Global tuberculosis report 2018. World Health Organization; 2018. [Internet]. [Consultado 29 ene 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565646>.
3. World Health Organization. Perfil de Tuberculosis. Paraguay 2020 [Internet]. [Consultado 29 ene 2022]. Disponible en: https://worldhealthorg.shinyapps.io/tb_profiles/?_inputs_&entity_type=%22country%22&lan=%22ES%22&iso2=%22PY%22
4. Programa Nacional de Control de la Tuberculosis, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Informe Epidemiológico de Tuberculosis. Paraguay, 2024. [Internet]. [Consultado 29 ene 2022]. Disponible en: <https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2025/01/Informe-TB-2023.pdf>
5. Programa Nacional de Control de la Tuberculosis. Guía Nacional para el manejo de Tuberculosis. Paraguay, 2017. [Internet]. [Consultado 29 ene 2022]. Disponible en: https://dgvs.mspbs.gov.py/wp-content/uploads/2022/12/guia_nacional_tb_interior_2018_compressed.pdf
6. World Health Organization. An Expanded DOTS. Framework for Effective Tuberculosis Control. Geneva, Switzerland; 2002

- [Internet]. [Consultado 20 jul 2022]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/67232/WHO_CDS_TB_2002.297.pdf?sequence=1
7. OMS. Implementación de la Estrategia Fin de la TB: Aspectos Esenciales. 2016ª ed. Geneva, Switzerland; 2016. [Internet]. [Consultado 14 nov 2020]. Disponible en: http://158.232.12.119/tb/publications/2015/end_tb_essential_spanish_web.pdf
 8. Nezenega ZS, Perimal-Lewis L, Maeder AJ. Factors Influencing Patient Adherence to Tuberculosis Treatment in Ethiopia: A Literature Review. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17(15):E5626. Doi: 10.3390/ijerph17155626.
 9. Rondags A, Himawan AB, Metsemakers JF, Kristina TN. Factors influencing non-adherence to tuberculosis treatment in Jepara, central Java, Indonesia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2014;45(4):859–68.
 10. Carvajal-Barona R, Tovar-Cuevas LM, Aristizábal-Grisales JC et al. Barreras asociadas a la adherencia al tratamiento de tuberculosis en Cali y Buenaventura, Colombia, 2012. *Revista Gerencia y Políticas de Salud* 2017;16(32):68–84.
 11. Hargreaves JR, Boccia D, Evans CA, Adato M, Petticrew M, Porter JDH. The Social Determinants of Tuberculosis: From Evidence to Action. *Am J Public Health* 2011;101(4):654–62. Doi: 10.2105/AJPH.2010.199505.
 12. Maciel EMG de S, Amancio J de S, Castro DB de, Braga JU. Social determinants of pulmonary tuberculosis treatment non-adherence in Rio de Janeiro, Brazil. *PLoS One*. 2018;13(1):e0190578. Doi: 10.1371/journal.pone.0190578.
 13. Cochran WG. Sampling Techniques. 3rd Edition. John Wiley & Sons, New York, 1977.
 14. Fink A. The Survey Kit. 2nd. Thousand Oaks (CA). SAGE Publications, 2002, pp. 1434.
 15. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care* 1986;24(1):67–74. Doi: 10.1097/00005650-198601000-00007.
 16. Pagès-Puigdemont N, Valverde-Merino MI, Pagès-Puigdemont N, Valverde-Merino MI. Métodos para medir la adherencia terapéutica. *Ars Pharm* 2018;59(3):163–72. Doi: 10.30827/ars.v59i3.7387.
 17. Usmanova R, Parpieva N, Liverko I, Davtyan H, Alaverdyan S, Gadoev J. Adherence of drug-resistant tuberculosis patients to treatment in Tashkent, 2019–2020. *Eur Resp J* 2021;58(suppl 65). Doi: 10.1183/13993003.congress-2021.PA3342.
 18. Worgu GO, Onotai LO, Asuquo EO. Medication Adherence among Pulmonary Tuberculosis Patients in Treatment Centers in a Southern Nigerian Local Government Area: Question Mark on Performance of DOTS Services. *Niger Med J* 63(5):418–24.
 19. Xu M, Markström U, Lyu J, Xu L. Detection of Low Adherence in Rural Tuberculosis Patients in China: Application of Morisky Medication Adherence Scale. *Int J Environ Res Public Health* 2017;14(3):248. Doi: 10.3390/ijerph14030248.
 20. Instituto Nacional de Estadísticas. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI): una aproximación a la pobreza estructural, 2012. [Internet]. [Consultado 8 ene 2021]. Disponible en: <https://www.dgeec.gov.py/publication-single.php?code=MTMw>
 21. Tanahashi T. Health service coverage and its evaluation. *Bull World Health Organ* 1978;56(2):295–303.
 22. Instituto Nacional de Estadísticas. Principales resultados de Pobreza Monetaria y Distribución de Ingreso. 2021. [Internet]. [Consultado 3 oct 2022]. Disponible en: https://www.ine.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/documento/5626_Boletín_Pobreza%20Monetaria_%20EPHC%202021_INE.pdf
 23. Iparraguirre Usquiano MC. Factores asociados con la adherencia al tratamiento en personas afectadas con tuberculosis en los establecimientos de salud de La Microred El Porvenir Trujillo 2015. 2016. [Internet]. [Consultado 3 oct 2022]. Disponible en: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/771>
 24. Murcia Montaña LM. Evaluación de la adherencia al tratamiento para Tuberculosis en el departamento del Amazonas 2009–2012. 2014. Universidad Nacional de Colombia. [Internet]. [Consultado 1 oct 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/21639>
 25. González CV. Evaluación de la adherencia al tratamiento de la tuberculosis en el Hospital Regional de Coronel Oviedo, Paraguay, en 2017. *Rev Arg Med* 2021;9(2).
 26. Lee JY, Kwon N, Goo GY, Cho SI. Inadequate housing and pulmonary tuberculosis: a systematic review. *BMC Public Health* 2022;22(1):622. Doi: 10.1186/s12889-022-12879-6.
 27. Abd Rani AY, Ismail N, Zakaria Y, Isa MR. A scoping review on socioeconomic factors affecting tuberculosis loss to follow-up in Southeast Asia. *Med J Malaysia* 2024;79(4):470–6.
 28. Organización Panamericana de la Salud. Marco para la acción colaborativa sobre la tuberculosis y sus comorbilidades. Washington D. C., Estados Unidos, 2023. [Internet]. [Consultado 15 oct 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57796>
 29. Adu PA, Spiegel JM, Yassi A. Towards TB elimination: how are macro-level factors perceived and addressed in policy initiatives in a high burden country? *Global Health* 2021;17(1):11. Doi: 10.1186/s12992-020-00657-1.
 30. Vergara SC, Almagi & aacute EB. Autoeficacia, apoyo social y adherencia al tratamiento en adultos con diabetes mellitus tipo II. *Psicología y Salud* 2014;24(2):167–74. Doi: 10.25009/pys.v24i2.922
 31. Al-Khawaldeh OA, Al-Hassan MA, Froelicher ES. Self-efficacy, self-management, and glycemic control in adults with type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes Complications* 2012;26(1):10–6. Doi: 10.1016/j.jdiacomp.2011.11.002.
 32. Kasahun AE, Sendekie AK, Mekonnen GA, Sema FD, Kemal LK, Abebe RB. Impact of Personal, Cultural and Religious Beliefs on Medication Adherence among Patients with Chronic Diseases at University Hospital in Northwest Ethiopia. *Patient Prefer Adherence* 2022;16:1787–803. Doi: 10.2147/PPA.S370178.
 33. Shahnin W, Kennedy GA, Stupans I. The impact of personal and cultural beliefs on medication adherence of patients with chronic illnesses: a systematic review. *Patient Prefer Adherence* 2019;13:1019–35. Doi: 10.2147/PPA.S212046.
 34. Myers B, Bouton TC, Ragan EJ et al. Impact of alcohol consumption on tuberculosis treatment outcomes: a prospective longitudinal cohort study protocol. *BMC Infect Dis* 2018;18(1):488. Doi: 10.1186/s12879-018-3396-y.
 35. Tola HH, Tol A, Shojaeizadeh D, Garmaroudi G. Tuberculosis Treatment Non-Adherence and Lost to Follow Up among TB Patients with or without HIV in Developing Countries: A Systematic Review. *Iran J Public Health* 2015;44(1):1–11.
 36. Cáceres G, Calderon R, Ugarte-Gil C. Tuberculosis and comorbidities: treatment challenges in patients with comorbid diabetes mellitus and depression. *Ther Adv Infect Dis* 2022;9:20499361221095831. Doi: 10.1177/20499361221095831.
 37. Lee CS, Ho CH, Liao KM, Wu YC, Shu CC. The incidence of tuberculosis recurrence: Impacts of treatment duration of and adherence to standard anti-tuberculous therapy. *J Infect Public Health* 2023;16(11):1778–83. Doi: 10.1016/j.jiph.2023.09.005.
 38. Pedraza-Melo NA, Lavín-Verástegui J, González-Tapia A, Bernal-González I. Factores determinantes en la calidad del servicio sanitario en México: Caso ABC. *Entramado* 2014;10(2):76–89.
 39. Qiu S, Pan H, Zhang S et al. Is tuberculosis treatment really free in China? A study comparing two areas with different management models. *PLoS One* 2015;10(5):e0126770. Doi: 10.1371/journal.pone.0126770.
 40. Wingfield T, Boccia D, Tovar M et al. Defining catastrophic costs and comparing their importance for adverse tuberculosis outcome with multi-drug resistance: a prospective cohort study, Peru. *PLoS Med* 2014;11(7):e1001675. Doi: 10.1371/journal.pmed.1001675.
 41. Hutchison C, Khan MS, Yoong J, Lin X, Coker RJ. Financial barriers and coping strategies: a qualitative study of accessing multidrug-resistant tuberculosis and tuberculosis care in Yunnan, China. *BMC Public Health* 2017;17(1):221. Doi: 10.1186/s12889-017-4089-y.
 42. Tanimura T, Jaramillo E, Weil D, Raviglione M, Lönnroth K. Financial burden for tuberculosis patients in low- and middle-income countries: a systematic review. *Eur Respir J* 2014;43(6):1763–75. Doi: 10.1183/09031936.00193413.
 43. Rivera-Lozada O, Rivera-Lozada IC, Bonilla-Asalde CA. Determinantes del acceso a los servicios de salud y adherencia al tratamiento de la tuberculosis. *Revista Cubana de Salud Pública* 2020;46(4).
 44. Mateus-Solarte JC, Carvajal-Barona R. Factors predictive of adherence to tuberculosis treatment, Valle del Cauca, Colombia. *Int J Tuberc Lung Dis* 2008;12(5):520–6.
 45. Rupani MP, Dave JD, Parmar VB, Singh MP, Parikh KD. Adverse drug reactions and risk factors for discontinuation of

- multidrug-resistant tuberculosis regimens in Gujarat, western India. *Natl Med J India* 2020;33(1):10-14. Doi: 10.4103/0970-258X.308234.
46. Wang Y, Chen H, Huang Z, McNeil EB, Lu X, Chongsuvivatwong V. Drug Non-Adherence And Reasons Among Multidrug-Resistant Tuberculosis Patients In Guizhou, China: A Cross-Sectional Study. *Patient Prefer Adherence* 2019;13:1641–53. Doi: 10.2147/PPA.S219920.
 47. Prasad R, Singh A, Gupta N. Adverse drug reactions in tuberculosis and management. *The Indian journal of tuberculosis. Indian J Tuberc* 2019;66(4):520-532. doi: 10.1016/j.ijtb.2019.11.005.
 48. Organización Panamericana de la Salud. Directrices unificadas de la OMS sobre la tuberculosis. Módulo 4: Tratamiento. Tratamiento de la tuberculosis farmacosensible. Washington D. C., Estados Unidos, 2023 [Internet]. [Consultado 15 oct 2024]. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/57619>
 49. Partners In Health, Observa TB. Asistencia técnica para la medición de estigma de la TB. Paraguay. 2021 [Internet]. [Consultado 15 oct 2024]. Disponible en: https://observatb.org/wp-content/uploads/2023/06/Asistencia_Paraguay.pdf
 50. Alipanah N, Jarlsberg L, Miller C et al. Adherence interventions and outcomes of tuberculosis treatment: A systematic review and meta-analysis of trials and observational studies. *PLoS Med* 2018;15(7):e1002595. Doi: 10.1371/journal.pmed.1002595.