

Costos directos del tratamiento de la tuberculosis pulmonar en pacientes adherentes y no adherentes en un hospital público de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Direct Costs of the Treatment of Pulmonary Tuberculosis in Adherent and Non-Adherent Patients in a Public Hospital of the City of Buenos Aires

Jajati, Mónica¹; Sivori, Martín¹; Capelli, Luciano¹; Pascansky, Daniel¹; Catania, Iván²; González, Laura³; Mancuso, Marcela³

Recibido: 22/10/2023

Aceptado: 24/01/2024

Correspondencia

Mónica Jajati. Urquiza 609.
CP 1405. E-mail:
mjajati@yahoo.com.ar

ABSTRACT

Objetivo: Determinar costos directos del tratamiento en tres grupos de pacientes con tuberculosis pulmonar (TP): ambulatorios-adherentes (AA), hospitalizados adherentes (HA) y hospitalizados no adherentes (HNA).

Material y métodos: Se consideraron tres grupos: ambulatorios-adherentes, hospitalizados adherentes y hospitalizados no adherentes. Se determinaron costos directos desde la perspectiva del financiador, según modulación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires a julio 2022, cotización peso/dólar 140. El costo de las drogas antituberculosis fue provisto por el Programa de Tuberculosis del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Resultados: Se incluyeron 10 pacientes ambulatorios adherentes. El tiempo de tratamiento fue de $24 \pm 2,52$ semanas; la adherencia, el 100 %. El costo directo fue de USD 257,79 por paciente (RIQ = 191,6-328,55). Se incluyeron 20 pacientes hospitalizados no adherentes y 10 hospitalizados adherentes, sin diferencias en edad y género entre ellos. Los primeros tenían mayor carga tabáquica, situación de calle, desnutrición, alcoholismo, adicciones y HIV (todos $p < 0,05$). El tiempo de primer tratamiento fue para hospitalizados no adherentes 5,5 semanas (RIQ = 3-8) y 24 semanas para hospitalizados adherentes. La duración en hospitalizados no adherentes de siguientes tratamientos fue de 0,5-9 semanas. El costo final alcanzó USD 8165,87 por paciente (RIQ = 4706,45-12897,82) en hospitalizados no adherentes y USD 4015,26 (RIQ = 3458,15-4482,6), en hospitalizados adherentes ($p < 0,01$).

Conclusión: El costo directo del tratamiento en ambulatorios adherentes fue USD 257 por paciente. El costo directo del abandono del tratamiento de hospitalizados no adherentes es el doble que en hospitalizados adherentes (USD 8165 vs. USD 4015). El costo de tratar a ambulatorios adherentes es quince veces menor que internarlos. Es el primer estudio de costos directos en nuestro país sobre el tema. Se deben instrumentar programas de mejora de adherencia al tratamiento para evitar un alto costo sanitario, drogorresistencia y aumento de la morbimortalidad.

Palabras clave: Tuberculosis pulmonar; Hospitalización; Tratamiento; Adherencia; abandono

¹ Unidad de Neumotisiología. Centro Universitario Neumonología UBA. Hospital "Dr. J. M. Ramos Mejía". Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

² Programa de Tuberculosis del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

³ División Arancelamiento. Hospital "Dr. J. M. Ramos Mejía". Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina

ABSTRACT

Objective: To determine the direct costs of the treatment in three groups of patients with pulmonary tuberculosis (PTB): adherent outpatients (AOs), hospitalized-adherent (HA), and hospitalized non-adherent (HNA).

Methods: Three groups were considered: AOs, HA, and HNA patients. Direct costs were determined from the perspective of the funder, based on the cost modules provided by the Government of the City of Buenos Aires (GCBA) as of July 2022, with a peso/dollar exchange rate of 140. The cost of antituberculous drugs was provided by the Tuberculosis Program of the GCBA.

Results: Ten AOs were included, with a treatment duration of 24 ± 2.52 weeks and 100 % adherence. The direct cost was US\$ 257.79 per patient (IQR [interquartile range]=191.6-328.55). Twenty HNA patients and ten HA patients were included, with no differences between the groups in age and gender. HNA patients showed the following characteristics: higher smoking load, homelessness, malnutrition, alcoholism, addictions, and HIV (all $p < 0.05$). The duration of the first treatment was 5.5 weeks for HNA patients (IQR=3-8), and 24 weeks for HA patients. The duration of subsequent treatments for HNA patients ranged from 0.5 to 9 weeks. The final cost was US\$ 8,165.87 per patient (IQR=4,706.45-12,897.82) in the HNA group and US\$ 4,015.26 per patient (IQR=3,458.15-4,482.6) in the HA group ($p < 0.01$).

Conclusion: The direct cost of treatment in AOs was US\$ 257 per patient. The direct cost of treatment withdrawal in HNA patients is twice the cost of HA patients (US\$ 8,165 vs. US\$ 4,015). The cost of treating AOs is fifteen times lower than the cost of hospitalizing them. This is the first study about direct costs on this topic to be conducted in our country. Programs to improve treatment adherence should be implemented to prevent high healthcare costs, drug resistance, and increased morbidity and mortality.

Key words: Lung tuberculosis; Hospitalization; Treatment; Adherent; Non-adherent

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es un problema de salud mundial no resuelto, que afecta especialmente a países pobres en vías de desarrollo, asociado o no con otras comorbilidades. Existe un alto porcentaje de subdiagnóstico y abandono de tratamiento por falta de educación y factores socioeconómicos.¹

El informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del año 2022 reportó que 6,4 millones de personas enfermaron de TB en 2021, una cifra que subestima el real impacto de la enfermedad por el subregistro vinculado a la pandemia.² Se estima que hubo 1,4 millones de muertes en personas sin infección por virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y 187 000 entre personas con VIH.²

El Ministerio de Salud de Argentina reportó en 2021, 12 569 casos; es decir una tasa de notificación por TB de 27,4/100 000 habitantes (13,5 % más alta que en 2020 y ligeramente menor que en 2019, que fue de 28,2 y se toma de referencia para no considerar el efecto pandemia), con el 59,8 % entre 15 y

44 años, y una tasa de mortalidad de 1,49/100 000, 6 % más alta que la del 2018 (26,2/100 000).³ La Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) en conjunto con provincia de Buenos Aires registraron el mayor número de casos, dado que concentraron el 65,67 % de los casos notificados del país (39,8 y 39,7/100 000 habitantes, respectivamente).³

El abandono del tratamiento antituberculosis es un obstáculo importante para el control de la enfermedad. Las consecuencias de la no adherencia son la continuación de la cadena de transmisión de la enfermedad, desarrollo de mecanismos de resistencia bacteriana, consecuente aumento de la morbimortalidad e incremento de los costos del tratamiento con su impacto en los servicios de salud. Diferentes estudios han investigado el costo del tratamiento de la TB, tanto directo como indirecto en muchos países del mundo, pero, en nuestro conocimiento, no existen investigaciones en nuestro país.⁴⁻¹⁶

El gasto en TB es de la mitad del tratamiento del VIH y menos de la décima parte que el de

COVID-19, y disminuye año a año a pesar de ser la enfermedad infecciosa que más personas con mayor mortalidad hasta el año 2020.¹⁷

El objetivo de este estudio es determinar los costos directos desde la perspectiva del financiador del tratamiento de pacientes con TB pulmonar ambulatorios adherentes (AA) y hospitalizados, comparando entre ellos si eran adherentes (HA) o no (HNA), en el ámbito de la atención de un hospital público multivalente de la CABA.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se evaluaron retrospectivamente las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de ingreso de TB pulmonar entre los años 2017 y 2021 en nuestro hospital. Se determinaron los costos directos desde la perspectiva del financiador para lo que se tuvieron en cuenta los costos de medicamentos y la modulación de internación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires a Julio (GCBA) de 2022, a una cotización peso/dólar de 140 (dólar Banco Nación Rep. Argentina). El costo de los fármacos antituberculosis fue provisto por el Programa de TB del Ministerio de Salud del GCBA. El costo de las drogas por fuera de la modulación fue realizado tomando el manual farmacéutico Kairos de julio 2022 y de los estudios diagnósticos de nomencladores del GCBA.

Se consideraron tres grupos de pacientes para el análisis de costo: ambulatorios adherentes (AA), hospitalizados adherentes (HA) y hospitalizados no adherentes (HNA). Para seleccionar el perfil de pacientes que incluir en el grupo AA, se tomó una muestra que representara en sus

características demográficas, clínicas y sociales el perfil de toda nuestra base de datos de pacientes atendidos ambulatoriamente en nuestra Unidad. Se incluyó para el análisis un número de pacientes hospitalizados con relación 2:1 para los grupos HNA:HA. Se consideró no adherente a aquel paciente que no continuó el tratamiento antituberculosis por más de 4 semanas y sin control médico.¹ Para los pacientes hospitalizados que no eran adherentes a partir de la segunda internación en adelante se les pedía GeneXpert de esputo y cultivos en medios sólidos en cada internación. Se usaron medidas centrales (mediana) y de dispersión (rango intercuartilar 25 %-75 % —RIQ—) para las variables cuantitativas y porcentaje para las categóricas. Para la comparación entre los subgrupos HNA y HA de las variables categóricas se usó la prueba de Fisher. Se usó el paquete de estadística del programa Biostat.

RESULTADOS

Las características demográficas de los tres grupos están detalladas en la Tabla 1.

Costo del grupo pacientes ambulatorios adherentes

Se incluyeron 10 pacientes. El tiempo de tratamiento fue 24 semanas de media y la adherencia fue 100 % al tratamiento con el esquema 2 meses de isoniazida-rifampicina-pirazinamida-etambutol y 4 meses de isoniazida-rifampicina (2HRZE/4HR). El costo directo total por paciente fue USD 257,79 de mediana (RIQ = 191,6-328,55).

TABLA 1. Características demográficas

	Ambulatorias adherentes Mediana (RIQ)	Hospitalización adherentes Mediana (RIQ)	Hospitalización no adherentes Mediana (RIQ)
N, ° pacientes	10	10	23
Edad	33,5 (22,25-48,75)	31,5 (21,5-35,5)	40 (28-48,5)*
Género masculino, %	50#	80	82,6
Tabaquismo actual, %	20	10	39%
Ex, %	---	20	17,4%
No, %	80	70	43,7%
N° paquetes-año	5 (5-5)	12 (6,5-12)	25 (13-30)#
Situación calle, %	10	---	26%*
Desnutrición, %	10	----	34,7%
Desocupación, %	---	20	43,4%
VIH, %	---	10	47,8%
Alcoholismo, %	---	---	60,8%#
Adicciones, %	10	10	56,5%

*p<0,05, # p<0,01

Costo del grupo pacientes hospitalizados adherentes

Se incluyeron 10 pacientes. Un paciente falleció. A un paciente se le detectó resistencia a la rifampicina en la evolución posterior. El tiempo de tratamiento fue 24 semanas de media y la adherencia fue 100 % al tratamiento con el esquema 2HRZE/4HR. El costo directo total por paciente fue de USD 4015,26 (RIQ = 3458,15-4482,6).

Costo del grupo pacientes hospitalizados no adherentes

Se incluyeron 20 pacientes. El inicio del primer tratamiento fue HRZE y los que pudieron pasar a segunda fase con HR. El tiempo de primer tratamiento fue 6 semanas (RIQ = 3-9). La duración del segundo hasta sexto tratamiento fue en rango de 0,5 a 9 semanas. Catorce pacientes hicieron dos tratamientos (duración 8 semanas, RIQ = 4,5-12), ocho pacientes hicieron tres tratamientos (duración 6 semanas, RIQ = 5-12); dos pacientes hicieron cuatro tratamientos (duración 4 semanas) y un solo paciente hizo seis tratamientos (0,5 semana). La causa de abandono del tratamiento fue en 100 % de los casos, el retiro voluntario del paciente del hospital. Un solo paciente falleció (VIH-reactivo) al año luego de la segunda internación a causa de una masa ocupante cerebral sin diagnóstico. El número de consultas a guardia, sala de internación y unidad de terapia intensiva se detallan en la Tabla 2. El costo directo total por paciente fue USD 8165,87 (RIQ = 4706,45-12897,82).

Comparación entre grupo de pacientes hospitalizados adherentes y no adherentes

En la Tabla 1, se presentan las variables demográficas de ambos grupos. Hubo diferencias en la

edad entre los grupos (más edad en el grupo HNA, $p < 0,05$). Con respecto al género hubo predominio del género masculino entre los hospitalizados ($p < 0,05$). En el grupo HNA, hubo más pacientes con carga tabáquica, situación de calle ($p < 0,05$), desocupación, desnutrición, alcoholismo, adicciones y serología reactiva a VIH (para el resto $p < 0,01$). No hubo diferencias en los días de la primera internación entre ambos grupos (HA: 21,5 vs. HNA: 19 d).

Habiendo comparado los costos finales por pacientes de ambos grupos de hospitalizados, se observó diferencia significativa ($p < 0,01$). Habiendo comparado los costos directos no modulados de ambos grupos de pacientes hospitalizados, se observó una diferencia significativa (33 % del HNA vs. 8,29 % del HA, $p < 0,05$).

DISCUSIÓN

El costo directo de cumplir el tratamiento ambulatorio de la TB pulmonar en un hospital público de la ciudad de Buenos Aires es USD 257 por paciente. El perfil de pacientes podría ser representativo de los pacientes atendidos su sistema público. El costo directo de abandonar el tratamiento por paciente que se le inicia tratamiento para TB pulmonar hospitalizado es el doble en comparación con los que lo cumplen (USD 8165 vs. USD 4015). En el grupo HNA se encontraron más pacientes con carga tabáquica, situación de calle, desnutrición, alcoholismo, adicciones y serología reactiva a VIH ($p < 0,05$). El costo de tratar a los pacientes ambulatorios es quince veces menor que internarlos.

La estrategia de la OMS «Fin de la TB» para el año 2025, incluye reducir la tasa de incidencia en 50 % en la década 2015-2025, reducir la mortalidad el 75 % y llevar a 0 el porcentaje de pacientes con

TABLA 2. Consumo de consultas y hospitalizaciones para los pacientes con tuberculosis

	Hospitalizados adherentes días mediana (RIQ)		Hospitalizados no adherentes, días mediana (RIQ)	
	Guardia	Piso	Guardia	Piso
1ra. internación	--	19,5 (16,5-21,75)	2 (2-2)	22 (12,5-42)
2da. internación			2 (2-2)	25 (19,5-45,5)
3ra. internación			2 (1,5-2,5)	21 (2-35)
4ta. internación*			0	3
5ta. internación*			3	4
6ta. internación*			1	3

*Un solo paciente

costos catastróficos.² Al 2021, estos tres indicadores estaban en el 10 %, el 5,9 % y el 48 %, respectivamente, muy lejos del objetivo que cumplir.² Por otra parte, un hecho importante relacionado es la preocupante baja tasa de adherencia al tratamiento. La OMS definió en 2003 a la adherencia como “el grado en el que la conducta de un paciente, en relación con la toma de medicación, el seguimiento de una dieta o la modificación de hábitos de vida, se corresponde con las recomendaciones acordadas con el profesional sanitario”.¹⁸ Existen instrumentos de evaluación de la adherencia como el cuestionario de Morinsky Green.¹⁹ Los factores ligados a la adherencia al tratamiento antituberculosis se detallan en la Tabla 3.²⁰⁻²⁵ Entre los asociados al paciente, los hombres jóvenes en edades económicamente activos son menos adherentes que las mujeres. Esto se observa en distintos estudios, incluido el nuestro. Los solteros abandonan más que los casados, probablemente por falta de contención familiar. El estado socioeconómico bajo y el desempleo originan condiciones precarias de vida del enfermo, como muestra nuestro estudio. También la baja escolaridad se asocia con menor adherencia a la terapéutica. En algunos estudios, el analfabetismo fue un factor cinco veces mayor para el incumplimiento en comparación con los pacientes que tenían estudios primarios o secundarios.²⁰ Otros factores todos presentes en nuestro estudio se relacionan con la mayor tasa de abandono; la situación de calle y la falta de vivienda, el alcoholismo y la adicción a drogas ilícitas.²¹⁻²⁴ También, el número y tipo de comorbilidades, como el VIH,

trastornos psiquiátricos, impedimentos físicos, etc. Las migraciones de las personas que se desplazan de un país a otro luego de comenzado el tratamiento hacen difícil el cumplimiento. En la Argentina, Herrero y cols. realizaron un estudio en el Área Metropolitana de Buenos Aires sobre 123 pacientes con TB (38 no adherentes y 85 adherentes) para identificar los factores que se asocian a la no adherencia.²⁵ Determinaron que los factores más asociados a la falta de adherencia fueron: género masculino (OR = 2,8), aquellos que concurren a un hospital (OR = 3,4) y los que tienen dificultades por el costo de transporte (OR = 2,5).²⁵ En el Boletín Epidemiológico de TB de 2022 en Argentina, sobre 12 569 casos notificados en 2021, en el 31 % no se registró evaluación del tratamiento, lo que puede significar quizás abandonos de este en muchos de ellos.³ Entre los factores asociados con el tratamiento, la duración prolongada es una de las principales quejas de los pacientes. También lo es el número de fármacos. La cantidad de comprimidos atenta contra la adherencia y este factor empeora si el paciente tiene otras comorbilidades que le obligan a tomar otras medicaciones concomitantes (ejemplo: antirretrovirales). Finalmente, los eventos adversos, tales como diarrea, vómitos, reacciones alérgicas, hepatopatías, ototoxicidad, etc.²⁰ Entre los factores asociados con los servicios de salud; en la organización de los servicios de salud es muy importante la capacitación del personal de salud, con médicos especialistas, para la implementación de un programa de TB adecuado. También la distancia desde el domicilio del pacien-

TABLA 3. Factores que afectan la adherencia

<p>A) Asociados con el paciente</p> <ul style="list-style-type: none"> Edad y género Estado civil Estrato socioeconómico bajo y desempleo Nivel educativo bajo Situación de calle Consumo de alcohol y drogas ilícitas Comorbilidades Migraciones Distancia al centro de salud
<p>B) Asociados con el tratamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Duración prolongada Número de fármacos Efectos adversos
<p>C) Asociados con los servicios de salud</p> <ul style="list-style-type: none"> Organización de los servicios de salud Asistencia del paciente desde su domicilio al centro de salud Relación paciente-personal de salud

te al centro de salud es un factor importante para considerar: a mayor distancia, suele haber menos adherencia, según se ha comprobado en diferentes estudios.^{20, 25} Por último, es fundamental la relación personal de salud-paciente, tanto del médico como de la persona que le administra la medicación, para que el paciente se sienta contenido.

Las consecuencias de la falta de adherencia al tratamiento pueden ser evaluadas desde el paciente o la sociedad. Para el paciente, significará el agravamiento de la TB desde el punto de vista clínico que lo puede llevar a la muerte o la generación de resistencia a antibiótico, lo que ocasiona consecuencias personales y sociales. Esto generará que próximos tratamientos no tengan respuesta esperada. La TB multirresistente (TBMR) es un problema mundial creciente que está relacionada entre otros factores a la falta de adherencia.¹⁻³ Las consecuencias sociales estarán relacionados con el tema de la aparición de TBMR, pero también a las consecuencias económicas de mayor consumo de los recursos de salud.^{26, 27} Cuando se analizan las consecuencias económicas, se puede hacer desde la perspectiva del financiador o del paciente o de la sociedad que incluye a todos. A su vez, se puede hablar de costos directos (médicos: gastos en mantenimiento centros de salud y amortización

de equipos, honorarios equipos de salud, pruebas diagnósticas y tratamientos; no médicos: transporte, comidas) o indirectos (pérdida de días laborales, pérdida de productividad y pérdida económica por muerte prematura). Pero también hay que destacar cuando se quieren hacer comparaciones entre estudios, que los costos dependen de la estructura sanitaria, y esto es inherente a cada país y sistema financiador, por lo que es no recomendable realizarlo (Tabla 4).

En revisiones sobre las consecuencias económicas del tratamiento de la TB, se identificaron 71 estudios en TB sensible; 10, en TBMR; y 9, sobre ambos.^{26, 27} Estos estudios pertenecían a 50 y 16 países, respectivamente. Lo hacían desde la perspectiva del financiador (31 %), del paciente (26 %) y de ambos (43 %).²⁶ Desde la perspectiva del financiador, el costo de la TB sensible fue USD 14659 en países de altos ingresos; USD 840, en países de medianos ingresos; USD 273, en países de medianos-bajos ingresos; y USD 258, en países de bajos ingresos.^{26, 27} En TBMR, el costo de tratamiento fue USD 83365, USD 5284, USD 6313 y USD 1218, respectivamente.^{26, 27} Desde la perspectiva del paciente, en la TB sensible, se observó un costo adicional del 3 % en los países de altos ingresos, el 72 % en los de medianos ingresos, el

TABLA 4. Estructura del costo total del manejo de la tuberculosis

COSTOS DIRECTOS*
SANITARIOS (Perspectiva del financiador) <ul style="list-style-type: none"> • Visitas sanitarias • Medicación • Hospitalizaciones • Pruebas diagnósticas y material para control de la tuberculosis • Transporte médico
NO SANITARIO (Perspectiva del paciente) <ul style="list-style-type: none"> • Cuidados profesionales • Cuidados personales formales • Cuidados personales informales • Transporte no sanitario
PARA EL PACIENTE (Perspectiva del paciente) <ul style="list-style-type: none"> • Copagos en medicamentos • Seguro privado • Transporte • Materiales • Consultas médicas privadas • Pruebas diagnósticas privadas o copagos
COSTOS INDIRECTOS* (Perspectiva del paciente) <ul style="list-style-type: none"> • Mortalidad prematura • Incapacidad temporal o permanente • Ausentismo escolar • Ausentismo laboral

*Se deben ponderar todos los costos desde la perspectiva de la sociedad

60 % en los de medios-bajos ingresos, y el 31 % en los de bajos ingresos.^{26, 27} Cuando se combinaron todos los costos, la pérdida de productividad fue del 16 %, 2 %, 40 % y 38 %, respectivamente²⁷. En un trabajo del Programa Global de TB de la OMS, Tanimura y cols. determinaron un costo promedio de USD 847 por paciente (el 20 % costos médicos directos, el 20 % costos no-médicos directos y el 60 % costos indirectos (pérdida de ingreso), el 50 % antes del tratamiento de la TB.²⁸

Entre los países desarrollados, existen pocos estudios que evalúen el impacto en costos para el sistema de salud.^{4-10, 29} Chan y cols., en Australia, determinaron para diez pacientes con TB pulmonar sensible a antibióticos, un costo de tratamiento de AUD 11 538 (dólares australianos).⁴ Un solo paciente con TBMR fue incluido en el análisis para comparar sus costos (AUD 258 089, es decir veintidós veces más).⁴ Desagregando los costos: por diagnóstico, 12 %; hospitalización, 43 %; consultas ambulatorias, 5 %; medicación, 7 %; y programas comunitarios y otros costos, 26 %.⁴ Oh y cols. revisaron dieciocho estudios sobre costos en Estados Unidos, el costo directo promedio por paciente de USD 34 600 para un paciente con TB sensible y USD 110 900 para un paciente con TBMR (tres veces más).⁵ Desagregando el costo: consultas ambulatorias, USD 4300 por paciente; de laboratorio, promedio de USD 1500 por paciente; y el de antibióticos, USD 800 por paciente (el 2 % del paciente sensible y el 27 % del TBMR).⁵ El costo de la TB hospitalizada en Estados Unidos fue de USD 34 512 y USD 3296 para el ambulatorio.^{6, 7} Los costos indirectos por pérdida de productividad durante la hospitalización fueron USD 404 y USD 403 por paciente, respectivamente, para el período ambulatorio.⁷ Grosse y cols. estimaron el costo indirecto social por muerte prematura, que asciende a USD 574 751 por paciente para una edad de 65 años.⁸ Marks y cols. estimaron en Estados Unidos el costo para TBMR y extensamente resistente.⁹ El costo ambulatorio fue de USD 83 909 y USD 221 916 por paciente en 2020, respectivamente. Para los pacientes hospitalizados fue de USD 98 278 y USD 345 792 por paciente en 2020, respectivamente. La pérdida de productividad fue estimada en USD 165 137 por paciente en 2020 para afectados por TBMR. Para pacientes extensamente resistentes, la pérdida de productividad fue de USD 161 331 por paciente en 2020. El costo por muerte prematura a los 55 años fue calculado en USD 1 031 513 por

paciente en 2020.⁹ En Europa, Diel y cols. revisaron en los 27 países de la Comunidad Europea los costos del manejo de la TB.¹⁰ Teniendo en cuenta los costos directos e indirectos, el costo total fue de € 10 282 para TB sensible; € 57 213, para TBMR; y € 170 744 para extensamente resistente.¹⁰ Law y cols. elaboraron un modelo teórico de Markov de costo-efectividad para evaluar cuatro diferentes esquemas de tratamiento de la TBMR con diferentes porcentajes de escenario de prevalencia.²⁹ Los esquemas de retratamientos reforzados fueron los esquemas más costo-efectivos. Pero el esquema empírico inicial para TBMR, a pesar de ser más caro, tienen como resultado menor mortalidad comparada con el esquema tradicional con un costo por días de buena calidad de vida ganado promedio de USD 4650 por paciente.²⁹ En la mayor parte de los países de ingresos medios, está por debajo del ingreso per cápita, que es el umbral usual tomado como el índice de costo-incremental (ICER) de costo-efectividad.²⁹

Entre los países en vías de desarrollo, hay dos estudios latinoamericanos.^{11, 12} Steffen y cols. de Brasil describieron, en 218 pacientes con TB pulmonar, el costo del tratamiento directamente observado (DOTS) vs. el autoadministrado desde la perspectiva del paciente y el sistema de salud.¹¹ El costo en la fase prediagnóstica fue superior en el autoadministrado y para la fase de tratamiento el DOTS. El costo del tratamiento completo fue para el autoadministrado de USD 194 para el paciente y USD 189 para el financiador. Para el DOTS fue USD 336 y USD 726, respectivamente, casi el doble que el autoadministrado con tasas de tratamiento completo del 79 % y el 71 %, respectivamente.¹¹ Rouzier y cols. en Ecuador en 104 pacientes con TB sensible, el costo total desde la perspectiva del paciente fue USD 960 por paciente y para 14 pacientes con TBMR de USD 6880 por paciente (seis veces mayor).¹² Representa el 31 % y 223 % del ingreso promedio per cápita de Ecuador. En los pacientes con TBMR, el costo mayor fue por la pérdida de ingreso económica.¹² Entre los países asiáticos, Chandra y cols. revisaron trece estudios sobre costos de tratamiento de la TB en la India.¹³ El costo desde la perspectiva del paciente fue de USD 235; el 45,5 % son directos en el sistema público. Solo un estudio en el sistema privado de TB drogorresistente determinó un costo total directo de USD 7778.¹³ McAllister y cols. en Indonesia determinaron desde la perspectiva del

paciente el costo de tratamiento en 106 pacientes con TB. El costo promedio fue de USD 243 66 por paciente.¹⁴ Long y cols. en 2011 realizaron un análisis sistemático del costo directo del tratamiento antituberculoso en relación con la adherencia en China.¹⁵ Si bien el diagnóstico básico (radiografía y baciloscopia seriada) y el tratamiento antibiótico es gratuito, se observó alto porcentaje de abandono (73 %) referido a que el paciente debe pagar transporte y honorarios médicos. En la revisión china, el costo ambulatorio desde la perspectiva del paciente fue entre USD 149 y USD 724, lo que representa entre el 42 % y el 119 % de las entradas del hogar económicas y se considera como uno de los principales factores. Se debe recordar que un tercio de los pacientes mundiales con TBMR son de China, lo que se entiende por la alta tasa de abandono, entre otros factores.¹⁵ Más recientemente en 2020, Xu y cols. comunicaron un estudio sobre 326 pacientes con TB, un 21,4 % por debajo de la línea de pobreza.¹⁶ El costo total de tratamiento por paciente fue USD 1185,5 (88 % directos). Del total, el 37 % fueron antes de la atención de la TB. Los factores que se asociaron a mayor costo fueron ancianos, divorciados o que viven solos, vivienda en área rurales, mayor pobreza y con educación primaria incompleta.

La OMS define al costo catastrófico por TB cuando el costo directo e indirecto de un tratamiento supera el 20 % de las entradas económicas anuales de una persona. En un análisis sistemático, de 5114 estudios se seleccionaron 29 estudios.³⁰ La proporción promedio de costos catastróficos fue del 43 %. Los mayores predictores de un alto costo catastrófico fueron las variables país, TBMR y VIH. Los costos catastróficos fueron menores en las estrategias activas de búsqueda (12 %) que en los de espera pasiva (30 %).³⁰ En un trabajo del Programa de TB de la OMS, Tanimura y cols. determinaron que el costo catastrófico fue del 58 % en el ingreso anual individual, especialmente en los más pobres y con TBMR.²⁸ Guidoni y cols. evaluaron prospectivamente el costo en cinco ciudades brasileras de 350 pacientes con TB.³¹ La evolución desfavorable estuvo asociado al costo catastrófico (OR = 2,53, 95 %IC = 1,13-5,67 y divorcio (OR = 5,29, 95 %IC = 1,3-20,05).³¹ Chandra y cols. en India determinaron en una revisión de trece estudios sobre costos, que el costo catastrófico era entre el 7 % al 32,4 % de los pacientes con TB sensible y el 68 % de la TB drogoresistente.¹³ Según McAllister

y cols., en Indonesia, el 26,5 % de los pacientes superaban el 20 % de sus ingresos anuales.¹⁴

Habiendo combinando los análisis y relacionado la implicancia que tiene la baja adherencia al tratamiento de la TB con el impacto en los costos en salud, se encontraron escasos estudios. Kwon y cols. comunicaron sobre 3799 pacientes con TB, 2662 fueron adherentes y 1137, no adherentes, en la comparación de los costos.³² Cinco años después, los costos de los adherentes fue USD 2270 y USD 2694 en los no adherentes. El costo mensual fue un 11 % menor en los adherentes y el costo total en los no adherentes fue dos veces y media mayor.³² Chimeh y cols. realizaron un análisis sistemático entre 2009 y 2019 en el que relacionaron los costos del manejo de la TB con la no adherencia.³³ De 14 estudios, 8 se focalizaron en no adherencia y muerte, 2 con falla al tratamiento, 1 con éxito de tratamiento, 1 con los éxitos y fracasos del tratamiento y 2 con costos. La mayor parte de los estudios fueron retrospectivos o caso-control.³³ Los resultados mostraron que la no-adherencia se asoció a mayor mortalidad, falla al tratamiento y menores tasas de curación y profundo impacto económico negativo.³³

Long y cols. en 2011 realizaron un análisis sistemático del costo directo del tratamiento antituberculoso en relación con la adherencia en China, y, si bien el tratamiento antibiótico es gratuito, se observó un alto porcentaje de abandono (73 %) referido a lo que el paciente debe pagar, como transporte y honorarios médicos.¹⁵ En nuestro estudio, el costo directo de tratar a los pacientes ambulatorios es quince veces menor que internarlos, y el costo de abandonar el tratamiento de un paciente con TB pulmonar hospitalizado es el doble en comparación a los que lo cumplen (USD 8165 por paciente vs. USD 4015 por paciente, respectivamente).¹⁵ Los factores asociados a la no adherencia fueron la mayor carga tabáquica, situación de calle, desnutrición, desocupación, alcoholismo, adicciones y serología reactiva a VIH.¹⁵

Entre las limitaciones de este estudio, se puede definir que la recolección de datos desde la historia clínica fue retrospectiva. Otra limitación es que la extrapolación de sus conclusiones para otros sistemas de salud de nuestro país u otras regiones (validez externa), no es aconsejable debido a la ya referida estructura de costos diferentes. Otra limitación es que no se han evaluado los costos indirectos (que se presumen son más altos que los

directos por lo anteriormente revisado), y que no se determinaron los costos desde otras perspectivas (por ejemplo, paciente, o desde la sociedad). Si bien se calcularon los costos inicialmente en pesos, la inestabilidad cambiaria y devaluaciones sufridas por nuestro país en los últimos tiempos, determinaron que hayamos comunicado los resultados en dólares (con la paridad al peso del inicio del estudio).

Otra limitación es que el número de pacientes estudiados es pequeño, por lo que las conclusiones a partir de la significancia estadística halladas deben ser evaluadas con discreción.

Por último, otra limitación sería que la metodología usada por el GCBA, no permitió desagregar la estructura interna de costos para saber qué variables y con qué peso han sido consideradas.

En conclusión, el costo directo de cumplir el tratamiento ambulatorio de la TB pulmonar en un hospital público de la ciudad de Buenos Aires es USD 257 por paciente. El perfil de pacientes es representativo de los pacientes atendidos en su sistema público. Es el primer estudio de costos directos en nuestro país del tratamiento ambulatorio de la TB pulmonar en pacientes adherentes. El costo de tratar a los pacientes ambulatorios es quince veces menor que internarlos. El costo directo de abandonar el tratamiento por paciente que se le inicia tratamiento para TB pulmonar hospitalizada es el doble en comparación a los que lo cumplen (USD 8165 vs. USD 4015). En el grupo HNA, se encontraron más pacientes con carga tabáquica, situación de calle, desnutrición, desocupación, alcoholismo, adicciones y serología reactiva a VIH estadísticamente significativa. Es fundamental lograr la adherencia al tratamiento para curar la TB y evitar problemas de drogoresistencia por su impacto sanitario social y aumento de la morbimortalidad. Se deben instrumentar intervenciones para mejorar la adherencia, como, por ejemplo, incentivos económicos a los pacientes, educación en relación con su enfermedad. El personal de salud por otro lado debe priorizar la atención de los pacientes con TB, reducir al mínimo el tiempo de espera y mejorar la relación con el enfermo.

Conflictos de intereses

Los autores no declaran ningún conflicto de interés en el tema.

BIBLIOGRAFÍA

1. Abbate E, Ballester D, Barrera L, et al. Consenso Argentino de Tuberculosis. *Rev Am Med Resp.* 2009;9:61-99.
2. World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2022. Geneva: WHO; 2022. Acceso el 5 de septiembre de 2022 en <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022>
3. Boletín sobre Tuberculosis y Lepra en la Argentina N° 6. Año VI-Marzo 2023. Ministerio de Salud de la Nación. Acceso el 5 de septiembre de 2023 en https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2023-03/Boletin_Tuberculosis_y_Lepra_en_la_Argentina_2023.pdf
4. Chan EC, Nolan A, Denholm JT. How much does tuberculosis cost? An Australian healthcare perspective analysis. *CDI.* 2017;41: E191-4.
5. Oh P, Pascopella L, Barry P, Flood JM. A systematic synthesis of direct costs to treat and manage tuberculosis disease applied to California, 2015. *BMC Res Notes.* 2017;10:434. <https://doi.org/10.1186/s13104-017-2754-y>
6. Aslam MV, Owusu-Eduesei K, Marks SM, et al. Number and cost of hospitalizations with principal and secondary diagnoses of tuberculosis, United States. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2018;22:1495-504. <https://doi.org/10.5588/ijtld.18.0260>
7. Shepardson D, Marks SM, Chesson H, et al. Cost-effectiveness of a 12-dose regimen for treating latent tuberculosis infection in the United States. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2013;17:1531-7. <https://doi.org/10.5588/ijtld.13.0423>
8. Grosse SD, Krueger KV, Pike J. Estimated annual and lifetime labor productivity in the United States, 2016: implications for economic evaluations. *J Med Econ.* 2019;22:501-8. <https://doi.org/10.1080/13696998.2018.1542520>
9. Marks SM, Flood J, Seaworth B, et al; TB Epidemiologic Studies Consortium. Treatment practices, outcomes, and costs of multidrug-resistant and extensively drug-resistant tuberculosis, United States, 2005-2007. *Emerg Infect Dis.* 2014;20:812-21. <https://doi.org/10.3201/eid2005.131037>
10. Diel R, Vandeputte J, de Vries G, Stillo J, Wanlin M, Nienhaus A. Costs of tuberculosis disease in the European Union: a systematic analysis and cost calculation. *Eur Respir J.* 2014;43:554-65. <https://doi.org/10.1183/09031936.00079413>
11. Steffen R, Menzies D, Oxlade O, et al. Patients' costs and cost-effectiveness of tuberculosis treatment in DOTS and Non-DOTS facilities in Rio Janeiro, Brazil. *PLoS ONE.* 2010;5: e14014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014014>
12. Rouzier VA, Oxlade O, Verduga R, et al. Patient and family costs associated with tuberculosis, including multidrug-resistant tuberculosis, in Ecuador. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2010;14:1316-22.
13. Chandra A, Kumar R, ant S, Parthasarathy R, Krishnan A. Direct and indirect patients costs of tuberculosis in India: *Trop Med Inter Health* 2020;25:803-12. <https://doi.org/10.1111/tmi.13402>
14. McAllister SM, Lestari BW, Sullivan T, et al. out-of-pocket costs for patients with tuberculosis in different healthcare settings in Bandung, Indonesia. *Am J Trop Med Hyg.* 2020;103:1057-64. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.19-0848>
15. Long Q, Smith H, Zhang T, Tang S, Garner P. Patient medical costs for tuberculosis treatment and impact on adherence in China: a systematic review. *BMC Public Health.* 2011;11:393. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-393>

16. Xu C, Xia Y, Hu D, Zhang X, Zhao Y. Financial burden of tuberculosis patients: China 2020; China CDC. 2021;5:266-70.
17. Global Burden of Disease Health Financing Collaborator Network. Health sector spending and spending on HIV/AIDS, tuberculosis, and malaria, and development assistance for health: progress towards Sustainable Development Goal 3. *Lancet* 2020; 96:693–724. 6 Stop TB Partnership. The global plan to end TB 2018–2022. 2019. <http://www.stoptb.org/global/plan/plan1822.asp> (accessed July 7, 2021).
18. Adherence to long term therapies: evidence for action. Geneva: World Health Organization; 2003.
19. Morisky DE, Green LW, Levine DM. Concurrent and predictive validity of a self-reported measure of medication adherence. *Med Care*. 1986;24:67-74. <https://doi.org/10.1097/00005650-198601000-00007>
20. Manjarrez Morales, Evelyn M, Serrano Montes V, et al. Principales causas de abandono del tratamiento contra la tuberculosis pulmonar. *Gac Med Mex*. 1993;129: 57-62.
21. Albuquerque M, Ximenes R, Lucena-Silva N, et al. Factors associated with treatment failure, dropout, and death in a cohort of tuberculosis patients in Recife, Pernambuco State, Brazil. *Cad Saude Publica*. 2007;23:1573-82. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2007000700008>
22. Przybylski G, Dąbrowska A, Trzcińska H. Alcoholism and other socio-demographic risk factors for adverse TB-drug reactions and unsuccessful full tuberculosis treatment -data from ten years' observation at the Regional Centre of Pulmonology, Bydgoszcz, Poland. *Med Sci Monit*. 2014;20:444-53. <https://doi.org/10.12659/MSM.890012>
23. Naing NN, D'Este C, Isa AR, Salleh R, Bakar N, Mahmud MR. Factors contributing to poor compliance with anti-TB treatment among tuberculosis patients. *South Asian J Trop Med Public Health*. 2001;32:369-82.
24. Dilla T, Valladares A, Lizán L, Sacristán JA. Adherencia y persistencia terapéutica: causas, consecuencias y estrategias de mejora. *Aten Primaria*. 200;41:342-8. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2008.09.031>
25. Herrero MB, Ramos S, Arrossi S. Determinants of non-adherence to tuberculosis treatment in Argentina: barriers related to access to treatment. *Rev Bras Epidemiol* 2015; 18:287-98. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500020001>
26. Cox H, Furin J. The incalculable costs of tuberculosis. *Lancet Respir*. 2021;9: e1337-8. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00345-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00345-4)
27. Laurence YV, Griffiths UK, Vassali A. Costs to health services and the patient of treating tuberculosis: a systematic literature review. *Pharmacoeconomics*. 2015;33:939-55. <https://doi.org/10.1007/s40273-015-0279-6>
28. Tanimura, T. et al. Financial burden for tuberculosis patients in low-and middle-income countries: A systematic review. *Eur Respir J* 2014;43:1763–75. <https://doi.org/10.1183/09031936.00193413>
29. Law S, Benedetti A, Oxlade O, Schwartzman K, Menzies D. Comparing cost-effectiveness of standardized tuberculosis treatments given varying drug resistance. *Eur Respir J* 2014;43:566-81. <https://doi.org/10.1183/09031936.00005613>
30. Ghazy RM, El Saeh HM, Abdulaziz S, et al. A systematic review and meta-analysis of the catastrophic costs incurred by tuberculosis patients. *Nature*. 2022; 12:558. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-04345-x>
31. Guidoni LM, Zandonade E, Fregona G, et al. Catastrophic costs and social sequels due to tuberculosis diagnosis and treatment in Brazil. *Epidemiol Serv Saude*. 2021;30:e2020810.
32. Kwon SH, Nam JH, Kim SL, Park HY, Kwon JW. Real-world association of adherence with outcomes and economic burden in patients with tuberculosis from South Korea claims data. *Front Pharmacol*. 2022;13:918344. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.918344>
33. Chimeh RA, Gafar F, Pradipta IS, et al. Clinical and economic impact of medication non-adherence in drug susceptible tuberculosis: a systematic review. *Int J Tub Lung Dis*. 2020; 24:811-9. <https://doi.org/10.5588/ijtld.19.0754>