

Factores asociados a la mortalidad por tuberculosis en indígenas en Paraguay, 2014 a 2019

Factors associated with tuberculosis mortality in indigenous people in Paraguay, 2014 to 2019

Sarita Aguirre¹, Gladys Estigarribia², Guillermo Sequera³, Julieta Méndez², Gloria Aguilar², Analía Ortiz², Patricia Ríos², Ruth Lezcano¹, Dora Yrala¹, Rossana Martínez², Zulema Silguero², Natalie Weiler⁴, Verónica Orrego⁴ y Margarita Godoy⁴

¹Programa Nacional de Control de Tuberculosis, Paraguay.

²Universidad Nacional de Caaguazú, Paraguay.

³Dirección de Vigilancia Sanitaria, Paraguay.

⁴Laboratorio Central de Salud Pública, Paraguay.

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Paraguay, Proyecto PINV18-568.

Recibido: 13 de noviembre de 2021 (tercera versión el 1 de agosto de 2022) / Aceptado: 29 de agosto de 2022

Resumen

Introducción: La tasa de mortalidad estimada de tuberculosis (TBC) en Paraguay en 2019 fue de 3,9 por 100.000 hab. Las comunidades indígenas presentan un elevado riesgo de padecer TBC. **Objetivo:** Determinar los factores asociados a la mortalidad en personas de origen indígena con diagnóstico de TBC en Paraguay, 2014-2019. **Métodos:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo. Se utilizaron los datos del Programa Nacional de Control de la TBC del Paraguay comprendidos entre los años 2014 y 2019. Se registraron los datos sociodemográficos y factores de riesgo. **Resultados:** Se incluyeron 2.210 personas de origen indígena con diagnóstico de TBC, el 53,8% fue de sexo masculino, entre 20 y 39 años (32,3%) y 0 a 19 años de edad (30,2%), la localización de la TBC fue mayoritariamente pulmonar (92,3%). Durante el 2014 a 2019 se observaron 217 muertes (9,8%). Los factores asociados a mortalidad en pacientes con TBC fueron la edad ($_{ad}OR = 13,95$; CI: 7,07-27,55 mayor a 80 años), ($_{ad}OR = 4,20$; CI: 2,59-6,82 mayor a 60 años) y ($_{ad}OR = 3,30$; CI: 2,06-5,28 para 40 a 59 años), la co-infección VIH ($_{ad}OR =$), y la localización de la TBC ($_{ad}OR = 3,60$; CI: 1,88-6,90 para TBC diseminada). **Conclusión:** La mayor edad, el diagnóstico de co-infección VIH y localización de la TBC diseminada, están asociados a un mayor riesgo de muerte en población indígena con TBC.

Palabras clave: tuberculosis; personas de origen indígena; mortalidad, Paraguay.

Abstract

Background: The estimated tuberculosis (TB) mortality rate in Paraguay in 2019 was 3.9 per 100,000 people. Indigenous communities are at high risk for TB. **Aim:** To determine the factors associated with mortality in indigenous people with a diagnosis of TB in Paraguay, 2014-2019. **Methods:** A retrospective observational study was done. sociodemographic data and risk factors data from the National TB Program of Paraguay between the years 2014 to 2019 were used. **Results:** A total of 2,210 indigenous people with a diagnosis of TB were included, 53,8% were male, between 20 to 39 (32.3%) and 0 to 19 years old (30.2%), the localization of TBC was majority pulmonary (92.3%). During 2014 to 2019 there were 217 deaths (9.8%). The factors associated to mortality in TB patients were the age ($_{ad}OR = 13.95$; CI: 7.07-27.55 older than 80 years), ($_{ad}OR = 4.20$; CI: 2.59-6.82 older than 60 years), and ($_{ad}OR = 3.30$; CI: 2.06 - 5.2840 to 59 years), HIV co-infection ($_{ad}OR = 7.07$; CI 3.74-13.87), and localization of TB ($_{ad}OR = 3.60$; CI: 1.88-6.90 for disseminated TB). **Conclusion:** Older age, HIV co-infection and disseminated localization of TBC are associated with a higher risk of death in indigenous people with TB.

Keywords: tuberculosis; indigenous people; mortality; Paraguay.

Correspondencia a:

Analía Ortiz Rolon

analía.ortizrolon@gmail.com

Introducción

La tuberculosis (TBC) es una enfermedad con gran impacto en la salud pública, tanto a nivel mundial como en Paraguay. Se estima que en el año 2020 un total 10 millones de personas enfermaron por TBC en todo el mundo, de los cuales y 1,3 millones murieron¹. La tasa estimada de TBC en Paraguay en 2020 fue 48 casos por 100.000 habs., con una mortalidad de 3,5 por 100.000 habs. Varios estudios han identificado una serie de factores que predisponen a la muerte por TBC: edad, sexo masculino, coinfección TBC/VIH, comorbilidades (principalmente diabetes mellitus), resistencia a medicamentos, gravedad de la enfermedad y debilidades en la implementación del tratamiento directamente observado (TDO)^{2,3}.

En América una de las poblaciones particularmente afectada por la TBC es la de origen indígena, incluso en países donde las tasas de infección son las más bajas del mundo, como en Canadá⁴. Los asentamientos indígenas y los habitantes de zonas rurales presentan un elevado riesgo de padecer TBC. Los altos índices de pobreza, la marginación, la desnutrición, el hacinamiento y las necesidades básicas insatisfechas, así como el difícil acceso a los servicios de salud, son los principales factores que inciden en la prevalencia de la TBC al interior de las comunidades indígenas de América⁵. La ausencia de una asistencia activa a los casos infecciosos, la falta de seguimiento ambulatorio a los pacientes indígenas y el frecuente abandono de los tratamientos, favorecen la permanencia de enfermedades como la TBC en ellos⁶. Según el tercer Censo Nacional de Población y Vivienda del 2012 de pueblos indígenas, 117.150 personas que viven en Paraguay, el 2% de la población, se identifica a sí misma como de origen indígena. Mientras que las tasas de incidencia de TBC en grupos indígenas de Paraguay y Brasil son hasta nueve y tres veces mayores que las de la ciudadanía general, respectivamente⁷.

El Programa Nacional de Control de la Tuberculosis (PNCT) de Paraguay está integrado en la red de Servicios de Salud. En el año 2000, el Paraguay implementó la estrategia de la OMS: tratamiento acortado estrictamente supervisado (DOTS/TAES), comenzando su expansión en seis de las 18 regiones sanitarias del Paraguay en el año 2002. Además, en diciembre de 2004, se obtuvo el primer subsidio del Fondo Mundial, con el fin de incrementar la cobertura de la estrategia DOTS/TAES en las 18 regiones sanitarias del país.

Objetivo del estudio fue determinar los factores asociados a la mortalidad en personas de origen indígena con diagnóstico de TBC en Paraguay, en el sexenio 2014-2019.

Métodos

Se realizó un estudio observacional retrospectivo, de cohorte. Se utilizaron los datos del PNCT comprendidos en el período de 1 de enero de 2014 a 31 de diciembre de 2019. El PNCT depende de la Dirección General de Vigilancia de la Salud (DGVS) del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social del Paraguay.

Se incluyó a todos los pacientes, sin distinción de edad, de origen indígena, con diagnóstico de TBC en el período señalado. Las variables demográficas y clínicas se registran de manera sistemática en el programa de TBC. Toda información que llega al nivel nacional es validada e ingresada al sistema “experto de TBC” del PNCT. El sistema “experto de TBC” del PNCT es el sistema que contiene los datos de vigilancia del PNCT. La vigilancia y notificación de casos al PNCT en Paraguay se lleva a cabo con un protocolo establecido y con formularios preestablecidos que luego son cargados en el sistema de datos.

Se utilizaron las definiciones operacionales del PNCT, que son las siguientes:

- *TBC pulmonar* (TBCP): TBC bacteriológicamente confirmada o clínicamente diagnosticada que implica el parénquima pulmonar y el árbol traqueo bronquial.
- *TBC extra pulmonar* (TBCEP): TBC bacteriológicamente confirmada o clínicamente diagnosticada que involucra otros órganos que no sean los pulmones, por ejemplo, pleura, ganglios linfáticos, abdomen, tracto genitourinario, piel, articulaciones, huesos, meninges y otros.

Un paciente con TBC pulmonar y extrapulmonar es clasificado como un caso de *TBC diseminada*:

- *Paciente con TBC y VIH*: caso bacteriológicamente confirmado o clínicamente diagnosticado con un resultado positivo de la prueba VIH.
- *Paciente con TBC y sin VIH*: caso bacteriológicamente confirmado o clínicamente diagnosticado con resultado negativo de la prueba VIH.
- *Paciente curado*: paciente con TBC pulmonar con bacteriología confirmada al inicio del tratamiento: a) Confirmado inicialmente por baciloscopia (BK): debe contar con una BK (-) al completar el último mes de tratamiento y al menos en una ocasión anterior durante el desarrollo del ciclo del tratamiento; b) Confirmado inicialmente por cultivo y/o (reacción de polimerasa en cadena (RPC), Xpert MTBC/RIF®), debe contar con por lo menos un cultivo negativo durante el tratamiento y una BK y cultivo negativo al final del último mes de tratamiento.
- *Tratamiento completo*: paciente con TBC que completó el tratamiento sin evidencia de fracaso. Esta categoría de egreso es utilizada también en las formas extra pulmonares y casos con BK (-) al inicio de tratamiento o clínicamente diagnosticado.

- *Fallecido*: paciente con TBC que muere por cualquier razón antes de iniciar o durante el curso del tratamiento
- *Pérdida de seguimiento*: paciente con TBC que no inició tratamiento o interrumpió el tratamiento durante al menos un mes o más
- *Fracaso al tratamiento*: paciente con TBC cuya BK o cultivo de esputo es positivo en el mes 5 o posterior durante el tratamiento.

Las variables estudiadas fueron la mortalidad y los factores sociodemográficos como sexo, edad, residencia, área, familia lingüística. Además, se estudiaron los factores de riesgo como diabetes mellitus, infección por VIH, tabaquismo, tratamiento anti TBC previo y tratamiento supervisado.

El PNCT facilitó la base de datos a los investigadores en una plantilla de Excel. Los datos fueron analizados con Stata 17.0. Se utilizó el *Odds Ratio* con una significancia estadística de $p: 0,05$. Las variables que tuvieron asociación significativa en el modelo univariado fueron agregadas al modelo estadístico multivariado para obtener el *Odds Ratio* ajustado, se realizó regresión logística.

Para el desarrollo de la investigación se contó con autorización de la dirección del PNCT. Se obtuvo la aprobación del Comité de Ética de Investigación (CIEI), dependiente del Laboratorio Central de Salud Pública del MSPBS de Paraguay. La base de datos fue codificada y se omitió cualquier información que permitiera identificar a las personas.

Resultados

El total de casos notificados de TBC en el país en el período de 2014 a 2019 fue de 16.455, del cual 2.210 (13,4%) fueron personas de origen indígena. El promedio de edad fue de $33,8 \pm 22,6$ años y estuvo comprendido entre 0 a 97 años de edad, el 32,3% tuvo entre 20 y 39 y 30,2% entre < 1 y 19 años de edad. El 53,8% fue del sexo masculino y 51,3% perteneció a la familia lingüística guaraní. El 43,9% pertenecía a la zona Chaco, mientras 7,1% a la zona de Asunción y Central. En cuanto a la localización de la TBC, fue mayoritariamente pulmonar (92,3%). Entre los factores asociados al diagnóstico de TBC se destacan tabaquismo 4,1%, diabetes mellitus 1,9% e infección por VIH/SIDA 1,9%. El 91,6% no tenía antecedente de tratamiento antituberculoso previo. En 66,3% de los casos se realizó el tratamiento de modo estrictamente supervisado. El tratamiento tuvo una duración de seis meses en 93,5% de los casos (Tabla 1).

Durante el 2014 a 2019 se observaron 217 muertes (9,8%). La tasa de mortalidad en personas de origen indígena fue de 23,9/100.000 habs. en 2014, de 33,3/100.000 habs. en 2015, de 29,9/100.000 habs. en 2016, de

Tabla 1. Características sociodemográficas y clínicas en población de origen indígena con tuberculosis de Paraguay, años 2014 a 2019 (n = 2.210)

Características	n	%
Sexo		
Femenino	1.020	46,1
Masculino	1.190	53,8
Edad promedio (años)	$33,8 \pm 22,6$	(< 1 a 97)
Edad agrupada (años)		
0 - 19	668	30,2
20 - 39	713	32,2
40 - 59	446	20,1
60 - 79	330	14,9
80 y más	53	2,4
Familia lingüística		
Guaraní	1.135	51,3
Lengua Maskoy	534	24,1
Mataco	433	19,5
Zamuco	61	2,7
Qom	47	2,1
Área de residencia		
Urbana	1.968	89,0
Rural	242	10,9
Residencia		
Asunción y Central	156	7,0
Chaco	970	43,9
Otros	1.082	49,0
Tabaquismo		
Sí	91	4,1
Diabetes mellitus		
Sí	53	2,4
VIH/SIDA		
Sí	43	1,9
Localización de la TBC		
Pulmonar	2.040	92,3
Extrapulmonar	113	5,1
Diseminada	57	2,5
Tratamiento anti TBC previo		
Sí	112	8,3
Tratamiento estrictamente supervisado		
Sí	1.370	66,2
Duración del tratamiento		
6 meses	1.987	93,5
7 a 24 meses	138	6,4

Tabla 2. Mortalidad por tuberculosis en población indígena del Paraguay (n = 2.210)

Año	Muertes por tuberculosis en indígenas	Total de hab. indígenas	Tasa /100.000 encontrada por el estudio
2014	28	117.150	23,9
2015	39	117.150	33,3
2016	36	120.514	29,9
2017	34	122.461	27,8
2018	37	122.461	30,2
2019	43	122.461	35,1

27,8/100.000 hab. en 2017, de 30,2/100.000 hab. en 2018 y de 35,1/100.000 hab. en 2019. En promedio entre los años 2014 a 2019 la tasa de mortalidad fue de 30/100.000 hab. (Tabla 2).

Los factores asociados a la mortalidad en pacientes con TBC fueron el tener una edad mayor en general, desglosando según grupos etarios como sigue; mayor a 80 años (OR = 13,95; CI: 7,07-27,55), mayor a 60 años (OR = 4,20; CI: 2,59-6,82) o 40 a 59 años (OR = 3,30; CI: 2,06-5,28) incluso ser mayor a 20 años (OR = 1,95; CI: 1,25-3,03). Tener un diagnóstico de infección por VIH/SIDA (OR = 7,07; CI 3,74-13,87), y localización de TBC diseminada (OR = 3,60; CI: 1,88-6,90) también se asoció a mortalidad (Tabla 3).

Discusión

En este estudio se halló una tasa de mortalidad en personas de origen indígena por TBC mayor que la mortalidad de la población general. Por ejemplo, la tasa de mortalidad estimada de TBC en Paraguay en 2019 fue de 3,9 por 100.000 hab.² mientras que en población indígena fue de 35,1 por 100.000 hab. La edad mayor en general, infección por VIH y TBC diseminada están asociados a un mayor riesgo de muerte.

La co-infección TBC-VIH/SIDA como factor de riesgo para mortalidad por TBC es ampliamente conocida⁸ con datos recolectados del programa nacional entre enero de 2016 y marzo de 2017. Se definió tratamiento no exitoso como pacientes que se perdieron en el seguimiento, fracasaron en el tratamiento o fallecieron. Los factores asociados con tratamiento no exitoso se determinaron con regresión de Poisson; se estimó el riesgo relativo (RR). La OMS señala que mundialmente, 13% del total de casos de TBC se presenta en personas infectadas por el VIH¹. Un estudio en Chile también encontró que la mortalidad estuvo concentrada en personas coinfectadas

por TBC-VIH con una mortalidad elevada en poblaciones indígenas⁹. Al ser el SIDA una enfermedad que compromete la inmunidad, el paciente entonces disminuye las chances de sobrevivir por TBC.

Por otro lado, llama la atención que no hubo diferencias entre los que realizan tratamiento estrictamente supervisado y los que no lo hicieran, atendiendo a que la evidencia arroja aspectos positivos para los que lo realizan¹⁰.

En Paraguay no se cuentan con muchos datos sobre TBC en población indígena. En el año 2012 se realizó uno de los primeros estudios en indígenas en Paraguay sobre prevalencia de TBC y factores asociados. En este estudio, 1.383 participantes tenían síntomas respiratorios (5,7%), pero solo 10 tenían TBC confirmada por cultivo (41/100.000 hab.). El pequeño número de casos no permitió la evaluación de los factores de riesgo de TBC¹¹. Si consideramos que la población indígena en Paraguay es de solo 2% del total de habitantes, la proporción de casos de TBC en ellos está muy sobre-representada (13,4%), es decir ser indígena constituye un factor de riesgo importante para enfermar de TBC.

Medina realizó un estudio similar en Paraguay con las bases de datos del PNCT, entre 2015 y 2016, en la población general. Se estudiaron 5.141 casos de TBC, de los cuales 11,5% fallecieron. Los factores que aumentaban el riesgo de muerte fueron: sexo masculino (RR: 1,26 IC 95%: 1,1-1,50), infección con VIH (RR: 4,78; IC 95%: 4,04-5,65) y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (RR: 1,70; IC 95%: 1,19-2,42). Como factor protector se identificó ser persona privada de la libertad (RR: 0,37 IC 95%: 0,24-0,61)². En comparación con nuestro estudio en indígenas, se encuentra que la coinfección por VIH sigue siendo un factor de riesgo, sin importar el tipo de población de la cual hablamos. La diferencia en la tasa de mortalidad con respecto al estudio de Medina podría deberse a que en los últimos años se ha mejorado la detección de la TBC gracias al trabajo del PNCT.

Un estudio realizado por Márquez en individuos indígenas en la zona fronteriza de Brasil, Paraguay y Bolivia, mostró que las tasas de incidencia (253,4/100.000 hab.), mortalidad (11,6/100.000 hab.) y coinfección VIH/TBC (1,9/100.000 hab.) fueron 6,4-3,2 y 1,9 veces más altas que en los individuos no indígenas en esa región¹². Al igual que en Paraguay y Brasil, en Colombia también se halló que la coinfección con VIH está relacionada con mayor probabilidad de morir, agregándose otros factores de riesgo como el bajo peso y sexo masculino¹³.

En un estudio realizado en la comunidad indígena Maká de la Región Central de Paraguay, en la que se hizo una comparación con la población no indígena de esa región, encontraron una incidencia de TBC 66 veces mayor, una mediana de edad al momento del diagnóstico más baja (3 frente a 33 años; $p < 0,001$), menos diagnóstico bacteriológico (55,0% frente a 77,8%);

Tabla 3. Factores de riesgo de mortalidad en población indígena con tuberculosis, Paraguay, años 2014 a 2019 (n = 2.210)

Características	Muertes n (%)	OR	IC 95% (bivariado)	p	AOR	IC 95% (multivariado)
Sexo						
Femenino	87 (8,5)	Ref.		0,059	.	.
Masculino	130 (10,9)	0,76	0,57-1,01		.	.
Edad agrupada (años)						
0 - 19	29 (4,3)	Ref.		0,000	.	.
20 - 39	59 (8,3)	1,98	1,26 - 3,14		1,83	1,14 - 2,92
40 - 59	59 (13,2)	3,36	2,12 - 5,33		3,30	2,06 - 5,28
60 - 79	51 (15,5)	4,03	2,49 - 6,49		4,20	2,59 - 6,82
80 y más	19 (35,8)	12,1	6,27 - 234,14		13,95	7,07 - 27,55
Familia lingüística						
Guaraní	112 (9,9)	1,17	0,79 - 1,73	0,320	.	.
Lengua Maskoy	52 (9,7)	1,15	0,74 - 1,79		.	.
Mataco	37 (8,5)	Ref.			.	.
Zamuco	11 (18,0)	2,35	1,12 - 4,90		.	.
Qom	5 (10,6)	1,27	0,47 - 3,41		.	.
Área						
Rural	24 (9,9)	1,01	0,64 - 1,57	0,957	.	.
Urbana	193 (9,8)	Ref.			.	.
Residencia						
Asunción y Central	11 (7,1)	Ref.		0,417	.	.
Chaco	101 (10,4)	1,53	0,80 - 2,92		.	.
Otros	105 (9,7)	1,42	0,74 - 2,70		.	.
Tabaquismo						
Sí	12 (13,2)	1,46	0,76 - 2,64	0,270	.	.
No	205 (9,7)	Ref.			.	.
Diabetes mellitus						
Sí	6 (11,3)	1,15	0,48 - 2,72	0,746	.	.
No	211 (9,9)	Ref.			.	.
VIH/SIDA						
Sí	18 (41,8)	7,08	3,80 - 13,2	0,000	7,20	3,74 - 13,87
No	199 (9,2)	Ref.			.	.
Tipo de tuberculosis						
Pulmonar	188 (9,2)	Ref.		0,001	.	.
Extrapulmonar	14 (12,3)	1,39	0,78 - 2,48		1,43	0,77 - 2,60
Diseminada	15 (26,3)	3,51	1,91 - 6,46		3,60	1,88 - 6,90
Tratamiento anti TBC previo						
Sí	12 (10,7)	0,86	0,46 - 1,61	0,650	.	.
No	115 (9,4)	Ref.			.	.
Tratamiento estrictamente supervisado						
Sí	110 (8,0)	1,03	0,75 - 1,43	0,802	.	.
No	54 (7,7)	Ref.			.	.
Duración del tratamiento						
6 meses	167 (8,4)	Ref.		0,489	.	.
7 a 24 meses	14 (10,1)	1,23	0,69 - 2,18		.	.

OR: odds ratio. AOR = odds ratio ajustado.

$p < 0,001$) y una mayor tasa de éxito del tratamiento: 75,2 versus 67,8%¹⁴.

De igual manera se puede visualizar en el estudio de Sanhueza realizado en Chile, utilizando datos de los años 2000 a 2017, que la mortalidad estuvo concentrada en personas coinfectadas por TBC-VIH, con una mortalidad elevada entre mujeres y poblaciones indígenas¹⁵. Los factores de riesgo incluyeron $CD4 < 500$ céls./mm³ (HR = 3,2; IC95%: 2,2 - 4,9), la carga viral al comienzo del tratamiento $> 10,000$ copias/uL (HR = 1,3; IC95%: 1,2-1,6); por otro lado, contar con una escolaridad alta o educación superior (HR = 0,76; IC95%: 0,6-0,9) fue un factor protector para la mortalidad por coinfección TBC-VIH¹⁵. Sin embargo, no es lo mismo comparar los factores asociados a muerte en población general o población indígena, que en una cohorte de inmunocomprometidos.

Por otra parte, en Perú con pacientes comprendidos entre los años 2014 y 2019, las muertes estuvieron asociadas a infección por VIH/SIDA (OR: 4,55; $p = 0,047$; IC 95% [1,02-20,29]), procedencia rural (OR: 4,46; $p < 0,001$; IC 95% [1,87-10,65]), consumo de bebidas alcohólicas (OR: 3,57; $p = 0,003$; IC 95% [1,52-8,39]) y desnutrición (OR: 2,87; $p = 0,031$; IC 95% [1,10-7,44]). Mientras que los factores protectores fueron tener un recuento plaquetario > 150.000 mm³ (OR: 0,99; $p = 0,006$; IC 95% [0,99-1,00]) y un nivel $> 3,5$ gr/dl de albumina (OR: 0,2; $p < 0,001$; IC 95% [0,12-0,38])¹⁶. En este estudio no se tuvieron en cuenta datos laboratoriales. Sin embargo, se vuelve a observar que la mortalidad está asociado con infección por VIH.

La Comisión Económica para América y el Caribe

(CEPAL) destacó en el año 2017 la posición desfavorecida en la que se encuentran los pueblos indígenas en cuanto al acceso a la atención sanitaria, experimentando además los niveles altos desproporcionados de enfermedades infecciosas¹⁷. Las causas de mortalidad reflejan también la desigualdad social en que vive la población indígena.

Este estudio cuenta con limitaciones debido a que los datos son de fuentes secundarias, y a pesar de que el PNCT ha mejorado la capacidad de recolección sistemática de datos desde el 2018, se contaban con datos perdidos entre los años 2014 y 2017. Por otro lado, en el análisis de factores de riesgo para morir no se incluyó el alcoholismo, privación de libertad, ni el nivel de educación. Además, no se pudieron estudiar otros factores de riesgo no recolectados por el Programa como la desnutrición. Tampoco se tuvo información sobre la susceptibilidad a fármacos antituberculosos de los casos analizados (considerando que la TBC MDR y XDR tienen mayor mortalidad).

Sin embargo, este estudio representa un avance en los estudios de TBC en población indígena y los resultados coinciden con otros estudios donde se refleja la vulnerabilidad de los indígenas a esta enfermedad. Por lo que se requieren acciones enfocadas a esta población y estudios posteriores para controlar los avances y desenlaces.

Conclusión

La mayor edad, el diagnóstico de co-infección VIH y localización de la TBC diseminada, están asociados a un mayor riesgo de muerte.

Referencias bibliográficas

- 1.- OMS. Tuberculosis. 2020. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
- 2.- Medina A, López L, Martínez C, Aguirre S, Alarcón E. Factores asociados a la mortalidad por tuberculosis en Paraguay, 2015-2016. Rev Panam Salud Pública. 2019; 43: e102. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6922078>.
- 3.- Waitt C J, Squire S B. A systematic review of risk factors for death in adults during and after tuberculosis treatment. Int J Tuberc Lung Dis Off J Int Union Tuberc Lung Dis. 2011; 15(7): 871-85. <https://doi.org/10.5588/ijtld.10.0352>.
- 4.- Culqui D, Zavaleta C, Romero J, Bonilla C, Trujillo O, Cueva N. Tuberculosis en poblaciones indígenas del Perú: Los Aimaras del Perú, 2000-2005. Rev Peru Epidemiol. 2009; 13 (1): 1-6. <https://www.redalyc.org/pdf/2031/203120866004.pdf>
- 5.- Argumedo Ríos M M, Solano Rossi M A. Factores asociados a la tuberculosis en poblaciones indígenas de América durante el periodo 2005 a 2015. 2016. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/657>
- 6.- Estigarribia G, Román O, Aguirre S, Sequera G, Aguilar G, Toledo Nuñez S D, et al. Caracterización clínico-epidemiológica de pacientes con tuberculosis en el Departamento de Caaguazú, Paraguay. 2014 a 2017. Rev Chil Infectol. 2020; 37 (6): 750-5. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182020000600750>
- 7.- Sevilla A R. Lineamientos para la prevención y control de la tuberculosis en los pueblos indígenas de la región de las Américas. Poblac Salud En Mesoamérica 2021. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/psm/article/view/47582>
- 8.- Montiel I, Alarcón E, Aguirre S, Sequera G, Marín D. Factores asociados al resultado de tratamiento no exitoso de pacientes con tuberculosis sensible en Paraguay. Rev Panam Salud Pública. 2020; 44: e89. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7428186/>
- 9.- Herrera M T. Grupos de riesgo para tuberculosis en Chile. Rev Chil Infectol. 2015; 32 (1): 15-8. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0716-10182015000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=en
- 10.- Ramirez Ruiz M J. Atención de poblaciones vulnerables con base comunitaria. El caso de la tuberculosis en Colombia, 2012-2013. Inst Salud Pública. 2015; <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/56632>
- 11.- Aguirre S, Martínez Cuellar C, Herrero M B, Cortesi G C, Romero N G de, Alvarez M, et al. Prevalence of tuberculosis respiratory symptoms and associated factors in the indigenous populations of Paraguay (2012). Mem Inst Oswaldo Cruz. 2017; 112 (7): 474-84. <https://doi.org/10.1590/0074-02760160443>.
- 12.- Marques M, Ruffino-Netto A, Campos Marques A M, Oliveira de Andrade S M de,

- Kato da Silva B A, Cury Pontes E R J. Pulmonary tuberculosis among residents of municipalities in Mato Grosso do Sul State, Brazil, bordering on Paraguay and Bolivia. *Cad Saude Publica*. 2014; 30 (12): 2631-42. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00191513>.
- 13.- Salas-Romero S, Lorduy-Gómez J, Simancas-Salemi A B, Salas-Romero S, Lorduy-Gómez J, Simancas-Salemi A B. Asociación del estado nutricional y factores clínicos con muerte relacionada con tuberculosis en Colombia. *Rev Chilena Infectol*. 2021; 38 (2): 161-8. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182021000200161>
- 14.- Fröberg J, Sequera V G, Tostmann A, Aguirre S, Magis-Escurra C. Assessment of tuberculosis incidence and treatment success rates of the indigenous Maká community in Paraguay. 2019; 620161. Disponible en: <https://www.biorxiv.org/content/10.1101/620161v1>
- 15.- Sanhueza-Sanzana C, Kerr L, Kendall C. Mortalidad por SIDA y coinfección por tuberculosis-VIH en la Cohorte Chilena de SIDA de 2000-2017. *Cad Saúde Pública*. 2021; 37 (6). <https://doi.org/10.1590/0102-311X00212920>.
- 16.- Alvarez Hidalgo K M. Factores asociados a mortalidad por tuberculosis en pacientes hospitalizados; Hospital Regional del Cusco 2014-2019. Univ Nac San Antonio Abad Cusco. 2020. Disponible en: <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/5353>.
- 17.- Covilla Pedrozo M K, Morelo Castro N I. Factores de riesgo relacionados con la tuberculosis en población indígena en América, revisión de literatura 2009-2020. 2020. Disponible en: <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/3800>.