

Prevalencia de tuberculosis y riesgo de tuberculosis pulmonar en contactos estrechos de pacientes en un centro penitenciario del municipio de Palmira, Colombia

Prevalence of tuberculosis and risk of pulmonary tuberculosis in close contacts of patients in a penitentiary center in the municipality of Palmira, Colombia

Blanca Liliana Fernandez^{1,2}, Diana Fernanda Palacio^{1,3}, Robinson Pacheco¹

¹ Grupo de Investigación en Epidemiología y Servicios, Universidad Libre. Cali, Colombia.

² Programa de control de Tuberculosis Palmira, Colombia.

³ Hospital Raúl Orejuela Bueno. Palmira, Colombia

Dirección correspondencia: Robinson Pacheco López. Cra. 109 #No. 22 -00, Cali, Valle del Cauca, Correo: robinson.pacheco@unilibre.edu.co

Recibido: 15 enero 2018

Aceptado: 7 febrero 2018

Publicado: 28 junio 2018

Palabras clave: cárcel, prisioneros; tuberculosis pulmonar; tuberculosis latente, Riesgo

Keywords: prison, prisoners, pulmonary tuberculosis; latent tuberculosis, risk

Citación: Fernandez BL, Palacio DF, Pacheco R. Prevalence of tuberculosis and risk of pulmonary tuberculosis in close contacts of patients in a penitentiary center in the municipality of Palmira, Colombia. *ijepH*. 2019; 2(1): e-020. Doi: 10.18041/2665-427X/ijepH.1.5185.

Resumen

Introducción: La tuberculosis latente en instituciones penitenciarias es más frecuente. Factores como hacinamiento, desnutrición y acceso limitado servicios de salud elevan el riesgo de reactivación, transmisión y mal pronóstico.

Objetivo: Determinar la prevalencia y los determinantes de infección latente y desarrollo de tuberculosis pulmonar en un centro carcelario de Palmira, Colombia.

Métodos: Investigación Operativa multimétodo. Estudio de corte transversal. Se realizó un seguimiento prospectivo a través de los registros de vigilancia epidemiológica del programa de control de tuberculosis para determinar la prevalencia de tuberculosis Pulmonar en los siguientes dos años, y factores de riesgo de desarrollar tuberculosis pulmonar en población privada de la libertad.

Resultados: De 2,837 internos reclusos (2015-2016), 10.0% fueron contacto estrecho de pacientes con tuberculosis pulmonar, la prevalencia de positividad general de PPD 90.7% y en población con cicatriz de BCG fue 92.5 %. Al comparar los grupos PPD+ vs PPD- las variables significativas fueron reclusión en patio uno ($p = 0.008$). Al comparar tuberculosis latente vs tuberculosis activa el $IMC \leq 18.5$ fue significativo (OR 5.385; IC: 1.016-28.53; $p = 0.027$); el seguimiento epidemiológico en los siguientes dos años identificó que nueve internos desarrollaron tuberculosis pulmonar activa.

Conclusión: La cárcel concentra y magnifica los determinantes que favorecen la presencia de la transmisión de tuberculosis, el desarrollo a tuberculosis activa, lo que demanda estrategias de prevención de la tuberculosis, humanización de las condiciones de la población privada de la libertad, y mejoramiento de la oferta en salud de manera prioritaria, oportunas y constante.

Abstract

Introduction: Latent tuberculosis in penitentiary institutions is more frequent. Factors such as overcrowding, malnutrition and limited access to health services increased the risk of reactivation, transmission and poor prognosis.

Objective: To determine the prevalence of latent tuberculosis infection and describe risk factors associated to inmates of a prison.

Methods: Multi-method Operational Research. Cross-sectional study. Prospective follow-up was carried out through the epidemiological surveillance records of the TB control program to determine the prevalence of Pulmonary tuberculosis in the following two years, and risk factors for developing pulmonary tuberculosis in the population of inmates.

Results: Of 2,837 inmates incarcerated (2015-2016), 10.0% were close contact of patients with pulmonary tuberculosis. Overall prevalence of TST positivity was 90.7%, and 92.5% in the population with BCG scar. When were compared to population of inmates + vs population of inmates - groups, those inmates allocated in yard #1 were more likely to be TST+ ($p = 0.008$). When comparing the groups latent vs active TB, statistical significance was found with having a BMI less than or equal to 18.5 ($p = 0.027$), OR 5.385 (CI 1.016-28.53). The indirect follow-up through surveillance records showed nine inmates tuberculosis 2 years after the initial diagnosis.

Conclusion: The prison permit concentrate and magnifies determinants that favor the tuberculosis transmission and development to active tuberculosis, which demands strategies for tuberculosis prevention, humanization of the conditions of the population of inmates, and improvement of the health condition.

Contribución clave del estudio

Objetivo	Determinar la prevalencia y los determinantes de infección latente y de desarrollo de tuberculosis pulmonar en un centro carcelario de Palmira Colombia
Diseño del estudio	Investigación Operativa multimetodo
Fuente de información	Registro del programa de tuberculosis de Palmira Reportes de personal de sanidad y los líderes de patio Registros médicos
Población / muestra	Se evaluaron criterios de selección a 2,837 y se analizaron 293 registros
Análisis estadísticos	Se aplicó estadística descriptiva con las pruebas estadísticas Shapiro Wilk, Chi cuadrado y Mann-Whitney. La frecuencia de positividad general del PPD se calculó como una proporción. Se calcularon medidas de asociación OR (IC 95%). $ARTI = 1 - (1-p) \frac{1}{a}$, donde P es la prevalencia de PPD positivos por patio y a es la edad media de la cohorte evaluada por patio.
Principales hallazgos	El hacinamiento, las barreras en la atención de los servicios de salud, las condiciones de vulnerabilidad biológica y social, y la alta carga de la enfermedad presentes en los escenarios carcelarios, aumentan el riesgo de transmisión de la TB y generación de epidemias, convirtiendo a estos escenarios en un foco que potencia y perpetúa el riesgo de transmisión de la enfermedad.

INTRODUCCION

La OMS reportó durante 2017, 10.4 millones de casos de tuberculosis y 1.6 millones de muertes por esta causa (1). La enfermedad se transmite principalmente por vía aerógena y la presentación pulmonar es la más frecuente con tres principales fases: infección primaria, infección latente e infección activa (2). Los principales factores de riesgo están asociados a comorbilidades clínicas relacionadas a inmunocompromiso, condiciones sociales adversas asociadas a la pobreza y limitaciones en el acceso a los servicios de salud (3,4).

Las condiciones de hacinamiento, desnutrición, farmacodependencia, las deficiencias en la oferta de servicios de salud, convierten a la población privada de la libertad, en un colectivo altamente vulnerable para infectarse y enfermar de tuberculosis, las incidencias reportadas son superiores a los 2,000 casos/100,000 reclusos, superan hasta en 52 veces a las de la población general (5-8).

Dada la complejidad de la transmisión de la tuberculosis en centros carcelarios, el control de la trasmisión de la enfermedad exige evaluación oportuna de sintomáticos respiratorios, acceso integral a servicios de salud, tratamiento y seguimiento eficiente de los casos positivos y la identificación de los casos de tuberculosis latente entre los contactos quienes deben recibir tratamiento profiláctico (5,9-10).

La situación carcelaria en Colombia, es precaria. Con altos índices de hacinamiento que superan el 50%, barreras en el acceso a los servicios de salud, alto consumo de sustancias psicoactivas, comorbilidades como VIH/SIDA y desnutrición, condiciones que crean el escenario propicio para el desarrollo y perpetuación de la transmisión de la tuberculosis (11-15). Los pacientes presos se convierten en potenciales fuentes de infección para la población privada de la libertad y la población general (3,4). Durante 2017, se reportaron en el país 987 casos de tuberculosis de todas las formas en la población privada de la libertad, lo que representó una incidencia de 800 casos/100,000 prisioneros (16). Durante 2015 y 2016 la cárcel del municipio de Palmira reportó un aumento del 50% en el número de casos de tuberculosis con respecto a 2014, por lo que se hizo necesario evaluar la dinámica de la transmisión de la tuberculosis, la frecuencia de tuberculosis latente e identificar los factores relacionados al desarrollo de la enfermedad pulmonar latente, como estrategias de prevención y control de la enfermedad en el segundo centro carcelario del departamento del Valle del Cauca. El objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de tuberculosis latente e identificar el riesgo de desarrollar tuberculosis pulmonar activa en la población privada de la libertad clasificada como contactos estrechos de un caso de tuberculosis pulmonar confirmada, en un centro carcelario de Palmira, Colombia.

MÉTODOS

Área y población de estudio

El estudio fue realizado en el establecimiento penitenciario y carcelario de alta y mediana seguridad de Palmira, Colombia, en el cual se reportaron 2,837 internos durante el periodo de estudio, de estos 293 internos recluidos en los patios uno, dos y tres se clasificaron como contactos estrechos de pacientes con tuberculosis pulmonar activa. Se definió un contacto estrecho a todo sujeto que comparte un espacio cerrado por periodos prolongados de al

menos seis horas durante al menos tres meses (17).

Criterios de inclusión

Hombres adultos sin síntomas respiratorios, privados de la libertad en la Penitenciaría de Palmira clasificados como contactos estrechos con un caso de tuberculosis pulmonar activa, y que aceptaron de manera voluntaria la aplicación del PPD y asistieran a la consulta médica.

Criterios de exclusión

Internos con antecedente de tuberculosis o que hubiesen recibido tratamiento inmunosupresor o la administración de vacunas vivas (sarampión, paperas, influenza) o atenuadas (rubéola, varicela) en las cuatro semanas previas a la aplicación de PPD.

Diseño

Se realizó una investigación operativa para identificar e intervenir a la población privada de la libertad en riesgo de transmisión de tuberculosis, enmarcada en el plan de intervenciones colectivas del programa de control de tuberculosis del Municipio de Palmira, Colombia 2017.

Para identificar la prevalencia de tuberculosis latente en la población privada de la libertad e identificadas como contactos estrechos de casos de tuberculosis pulmonar, se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal. Para evaluar los factores de riesgo de tuberculosis latente, se realizó un análisis de casos y controles comparando las características demográficas, clínicas y sociales entre quienes presentaron PPD positiva y PPD negativa. Para determinar el riesgo de desarrollar tuberculosis pulmonar en los contactos estrechos evaluados con PPD, se realizó un seguimiento prospectivo durante los siguientes dos años, a través de los registros de vigilancia epidemiológica del programa de control de tuberculosis de Palmira.

Procedimientos

Del registro del programa de tuberculosis de Palmira se identificó la población privada de la libertad del establecimiento penitenciario y carcelario de alta y mediana seguridad de Palmira que tuvo diagnóstico confirmado de tuberculosis pulmonar durante 2015, y a través del personal de sanidad y los líderes de cada patio se identificó la población de reclusos que fueron contactos estrechos de un caso de tuberculosis pulmonar durante 2015. Una vez identificados los contactos estrechos por cada patio, se les invitó a participar. A los participantes voluntarios se les atendió en consulta médica para evaluar la presencia de síntomas respiratorios e identificar sus antecedentes clínicos. La aplicación del PPD fue realizado por dos enfermeras, dos auxiliares de enfermería y dos médicas capacitadas en la aplicación y lectura del PPD. Para la prueba se usó 0.1 ml de PPD TUBERCULIN MAMMALIAN, fabricante: BB-NCIPD LTDA Sofia, Bulgaria, lote n° P3511, de acuerdo a los lineamientos del protocolo del CDC (19). La lectura se realizó a las 48 y 72 horas de la administración, la induración fue medida en mm, por dos evaluadores de manera independiente, cuando se presentó una diferencia, mayor a 5 mm, entre evaluadores, un tercer evaluador resolvió la discrepancia. Se tomó como punto de corte de positividad del PPD un diámetro mayor a 10 mm en personas no infectadas por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y de 5 mm en personas

infectadas por el VIH. Todos los participantes con resultados positivos de PPD, fueron remitidos a consulta médica para definir inicio de quimioprofilaxis según los lineamientos consignados en la circular externa 007/2015 del Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. Para identificar, quienes de los participantes evaluados con PPD, desarrollaron tuberculosis pulmonar, se consultaron los registros del programa de tuberculosis del municipio cada seis meses durante los siguientes dos años.

Manejo de datos

Toda la información de los participantes se consignó en una base de datos electrónica. Para determinar la distribución de las variables numéricas se aplicó la prueba de Shapiro Wilk tomando como significativo valores de $p \leq 0.05$, cuando las variables presentaron distribución normal se resumieron a través de su promedio y

desviación estándar, en caso contrario se usó la mediana y los rangos intercuartílicos. Las variables categóricas se presentaron como proporciones. Para evaluar la dependencia entre las variables de exposición y las variables de resultado se utilizaron las pruebas de Ji^2 cuadrado y Mann-Whitney. La frecuencia de positividad general del PPD se calculó como una proporción, tomando como numerador el número de PPD positivos (>5 mm) y como denominador al número de participantes evaluados con PPD.

Para determinar el riesgo anual de infección de tuberculosis pulmonar en PPL, se asumió una exposición desde el nacimiento hasta el momento de la evaluación y se calculó a través de la fórmula: $ARTI = 1 - (1-p)^{1/a}$, donde P es la prevalencia de PPD positivos por patio y a es la edad media de la cohorte evaluada por patio.

Tabla 1. Características Clínicas y Demográficas de la población de Estudio con tuberculosis latente por grupo de Comparación

Característica	Descripción	PPD Positivo	%	PPD Negativo	%	P - valor
		n= 267	91.1	n= 26	8.9	
Edad (Mediana (RI))		29	24-65	29	24-65	0.523*
Procedencia de un departamento de Alta Carga	SI	248	92.5	23	88.4	0.212
	NO	19	7.1	3	11.5	
Aseguramiento	SI	72	95.7	2	4.3	0.011
	NO	195	94.7	24	5.3	
Tiempo de reclusión (meses)	≥12	147	55.0	18	69.2	0.085
	< 12	120	44.0	8	30.7	
Patio	1	92	86.1	15	13.9	0.008
	2	111	90.9	11	9.1	
	3	64	100.0	0	0.0	
IMC	< 8.5	11	4.1	2	7.7	0.721
	≥18.5	256	95.9	24	92.3	
VIH	SI	5	1.9	0	0.0	0.928
	NO	262	98.1	26	100.0	
Diabetes	SI	16	6.0	2	7.7	0.933
	NO	251	94.0	24	92.3	
Asma	SI	22	8.2	4	15.3	0.3888
	NO	245	92.0	22	84.6	
Enfermedad Renal Crónica	SI	15	5.6	0	0.0	0.4385
	NO	252	94.3	26	100.0	
Cáncer de cualquier tipo	SI	12	4.5	0	0.0	0.5582
	NO	255	95.5	26	100.0	
Alcoholismo	SI	125	46.8	13	50.0	0.916
	NO	142	53.1	13	50	
Cigarrillo (tabaquismo)	SI	97	36.3	5	19.2	0.126
	NO	170	63.6	21	81.0	
Consumo de sustancias psicoactivas	SI	186	69.6	15	57.6	0.302
	NO	81	30.3	11	42.3	

* Mann-Whitney.

RI: rangos intercuartílicos

PPD: purified protein derivative /derivado proteico purificado

Tabla 2. Riesgo anual de infección tuberculosa en la penitenciaría Villa de las Palmas Palmira, Valle del Cauca 2015-1018

Patio	Mediana de edad	P	(1-P)	1/ edad	ARTI1-(1-p)1/edad
Patio 1	31	55.6%	0.141	0.0322	0.9954
Patio 2	32	92.8%	0.091	0.0310	0.9971
Patio 3	29.7	100.0%	0.000	0.0336	1
Total	31	82.8%	0.232	0.0968	2.99

ARTI: riesgo anual de infección por tuberculosis

El riesgo de desarrollar tuberculosis pulmonar en los participantes con PPD positivo, se calculó como una incidencia y los posibles determinantes se estimaron a través del cálculo del OR con su respectivo intervalo de confianza.

Todos los análisis se realizaron con el paquete estadístico Stata® (Stata corp, 2011, Stata 12 Base Reference manual, College Station, TX, USA).

Consideraciones éticas

Este estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Libre y el Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario, como una investigación de riesgo mínimo. Resaltamos la naturaleza de Investigación Operativa, en la cual este ejercicio obedeció a las acciones de prevención y control realizadas por el programa de control de la tuberculosis de Palmira Colombia. Todas las personas consintieron de manera voluntaria la aplicación del PPD, los sintomáticos respiratorios fueron valorados por médicos entrenados en tuberculosis y quienes fueron diagnosticados con tuberculosis recibieron tratamiento anti-tuberculosis.

RESULTADOS

Durante 2015 el Establecimiento Penitenciario y Carcelario de alta y mediana seguridad de Palmira, reportó 2,837 población privada de la libertad, lo que supera en más del doble la capacidad instalada de reclusos para un índice de hacinamiento de 212%, los cuales se encontraban en condición de sindicados o condenados con una mediana de 15 meses de reclusión (RIC 8-38). Durante este mismo año, fueron reportados al programa de control municipal de tuberculosis de Palmira, 45 casos de tuberculosis pulmonar activa, lo que indica una incidencia de 1,586 casos de tuberculosis por cada 100,000 PPL. A estos 45 casos de tuberculosis se les identificaron, por estudio de contacto, 293 contactos estrechos para un índice de 7 contactos por cada caso de tuberculosis pulmonar, todos fueron evaluados por el servicio médico y se les aplicó PPD.

La mediana de edad de los pacientes evaluados con PPD fue 31 años (RIC 24-35), los menores de 29 años fue el grupo etario más frecuente, el 74% de los evaluados reportaron no tener aseguramiento, el 22.2 % provenían de otros departamentos. Con respecto a la escolaridad, el 88% refirió tener algún grado de escolaridad, siendo la primaria completa la más frecuente con 85,6% y solo uno reportó tener educación superior completa.

La prevalencia de positividad general de PPD en contactos estrechos fue de 90.7% y en la población con cicatriz de BCG fue de 92.5%. No se presentaron resultados de PPD entre 5 a 10 mm en los cinco pacientes con VIH. Al evaluar la prevalencia de positividad por

cada uno de los tres patios, se encontró que esta osciló entre 86% y 100%. En el patio Uno, se identificaron 107 contactos estrechos, que correspondieron al 14% de los reclusos (107/767), y de estos el 86% tuvo un resultado positivo para PPD, aportó el 34.4% de la prevalencia global. En el patio Dos se identificaron 121 contactos estrechos, que correspondieron al 17% de los reclusos (121/697), y de estos el 90.9% tuvo resultado positivo, aportando el 41.5% de la prevalencia global. El patio Tres presentó una prevalencia del 100%, encontrándose 64 contactos estrechos y representó el 23.9% de la prevalencia global. En la medida de lectura de PPD se presentó una mediana de 14.4 mm para la lectura a las 48 horas y de 13 mm a las 72 horas.

La mediana de edad con PPD positiva fue 29 años (RIC 24-65) sin diferencias estadísticamente significantes con respecto a los PPD negativos ($p= 0.493$), la mediana del tiempo de reclusión para los PPD positivos fue de 24 meses y para los PPD negativos fue de 14 meses, sin embargo, no hubo diferencias estadísticas ($p= 0.116$), no se demostró dependencia entre los factores conductuales como consumo de licor, cigarrillo o de sustancias psicoactivas y tener un PPD positivo. La única variable significativa fue el haber estado recluido en el patio Uno ($p= 0.008$) (Tabla 1).

Con respecto al Riesgo anual de infección tuberculosa para los tres patios evaluados fue 2.99%, en el patio Uno fue 0.99%, mientras que para los patios Dos y Tres fue de 1.00% (Tabla 2).

De los 293 participantes evaluados con PPD, se identificó en los registros de vigilancia epidemiológica del programa de control de tuberculosis de Palmira, que en los siguientes dos años, al menos nueve (3%) participantes de los 267 con resultados PPD positivo fueron reportados al programa de control de tuberculosis de Palmira con diagnóstico de tuberculosis pulmonar

La mediana de edad de los nueve participantes que se identificaron con tuberculosis pulmonar fue de 31 años, y como único factor de riesgo en los participantes con resultado PPD positivo para desarrollar tuberculosis pulmonar activa, fue tener IMC menor a 18.5 en el momento de la evaluación del PPD, con un OR de 5.385 IC 95% 1.016-28.53 ($p= 0.027$) (Tabla 3)

DISCUSIÓN

Esta investigación aporta información importante sobre la prevalencia de Tuberculosis latente y la dinámica de la transmisión en una institución carcelaria de Palmira Colombia. Esta es la primera investigación que se realiza en población privada de la libertad identificados como contactos estrechos de tuberculosis en Palmira Colombia, a través de la cual determinamos la prevalencia

Tabla. 3. Características Clínicas y Demográficas de la población de Estudio con tuberculosis Activa por grupo de Comparación

Característica	Descripción	TB latente n= 258	% TB	Activa n= 9	%	OR	IC	Valor p
Edad	Años (mediana IQ)	29	24-35	31	26.5-35.5	-		0.493*
Aseguramiento	Contributivo	6	2.3	0	0.0	-		0.4957
	Subsidiado	36	13.9	3	33.3	3.083	0.738-12.88	0.2559
	PNA	216	83.7	6	66.6	0.3889	0.093-1.616	0.3732
Tiempo de Reclusión (meses)	< 12	103	40.0	2	22.2	0.4312	0.088-2.111	0.4706
	>12	155	60.0	7	88.8			
Patio	1	106	41.0	1	11.0	0.1792	0.022-1.454	0.1450
	2	118	45.7	4	44.4	1.037	0.272-4.188	0.7727
	3	60	23.2	4	44.4	2.64	0.6871-10.14	0.2876
IMC	<18.5	13	5.0	2	22.2	5.385	1.016-28.53	0.0277
	>18.5	245	94.9	7	88.8			
Alcohol	SI	92	35.6	4	44.4	1.443	0.378-5.508	0.8520
	NO	166	64.3	5	66.6			
Tabaquismo	SI	102	39.5	5	66.6	1.012	0.515-7.288	0.5365
	NO	156	60.4	4	44.4			
VIH	SI	5		0				0.4070
	NO	253		9				
Diabetes Mellitus	SI	16		1		1.891	0.226-16.06	0.9192
	NO	242		8				
Cáncer de cualquier tipo	SI	12		1		2.563	0.291-22.71	0.9224
	NO	246		8				
Enfermedad Renal Crónica	SI	15		0		-		0.9934
	NO	243		9				

*Mann-Whitney

TB: tuberculosis

PNA: población no asegurada

de tuberculosis latente mediante la prueba PPD, evaluamos los factores de riesgo más frecuentemente reportados en la literatura científica para tuberculosis latente, también se determinó el Riesgo anual de Infección por tuberculosis en los patios que reportaron contactos estrechos de tuberculosis pulmonar, así como la incidencia de tuberculosis pulmonar reportada al programa de control de tuberculosis de Palmira durante dos años de seguimiento.

Reportamos una prevalencia de positividad general de PPD de 91.0%, estos hallazgos son superiores a lo estimado por la OMS, la cual considera que un tercio de la población está infectada por el bacilo de Koch (19). La evidencia en Colombia muestra que la prevalencia de tuberculosis latente, medido a través de PPD, en población general es de 42.7%, mientras que en contactos de pacientes con tuberculosis activa es de 65.9% (20) y en poblaciones con pre-existencias como la diabetes en los cuales la prevalencia es de al menos 35%. Con respecto a la prevalencia de infección latente en población privada de la libertad, esta se ha reportado

en 50.4% en cárceles españolas (21) y en cárceles Colombianas llega a ser 20 veces superior a la de la población general (22). Con respecto al riesgo anual de infección tuberculosa (ARTI) en la cárcel de Palmira, este fue de 3.99%, valor intermedio a lo reportado en otras cárceles colombianas en las que oscila entre 2.73% y 5.09% (23).

Los factores de riesgo para tuberculosis latente descritos en este estudio fueron principalmente el índice de hacinamiento, el cual se reportó en 212%, y el tiempo de reclusión y la procedencia de áreas con alta incidencia de tuberculosis, los cuales concuerdan con lo reportado en la literatura que identifica al hacinamiento, la alta incidencia de tuberculosis pulmonar, presencia de comorbilidades previas; otros determinantes reportados fueron servicios de salud deficientes, tener historia de encarcelamientos previos y falta de tamización en población general para sintomáticos respiratorios (21,23).

Aunque hallamos una alta prevalencia de PPD (91%) este cifra

podría estar subestimada dado que no fue posible realizar la segunda evaluación de PPD, por no disposición del derivado proteico de tuberculina por parte de la secretaria de salud municipal, como lo realizaron en Itagüí y Bucaramanga, Colombia en donde la segunda evaluación de PPD después de una o tres semanas, ajusto en 11% la positividad previa de 77.6% (23). Aunque no se recomienda el tamizaje con PPD para tuberculosis latente en sitios con alta incidencia de tuberculosis, es importante evaluar a la PPL al ingreso de la reclusión y de manera anual, así como a todos los trabajadores de estos sitios de reclusión. Según indicaciones de la OMS para la atención de tuberculosis en cárceles restringe ante la alta incidencia de PPD iniciar tratamiento para tuberculosis latente, pero el tamizaje con PPD permite la identificación de conversión reciente (si se cumple con el criterio de tamización al inicio de la reclusión y anual durante el tiempo de estancia) o alto riesgo de tuberculosis activa es crítico para impactar en la prevención de transmisión adelantada dentro de las prisiones y en la población general (24).

Con respecto al seguimiento de los 267 población privada de la libertad con PPD positivo, identificamos por registros epidemiológicos que nueve personas desarrollaron tuberculosis en los siguientes dos años, lo que indica una positividad de 3.4%, se debe hacer énfasis en que la estrategia de seguimiento por registro epidemiológico y solo con la información local, induce al subregistro. La rápida progresión a enfermedad activa y la presencia de ser asintomáticos respiratorios en el momento de la evaluación indica que posiblemente la tuberculosis latente puede haber estado presente en el momento del encarcelamiento (25), sin embargo se estima que el riesgo de desarrollar tuberculosis pulmonar en los siguientes dos años a la infección por *Mycobacterium tuberculosis* oscila entre el 10 y 15% en población general, mientras que la tasa de incidencia de tuberculosis latente en las con la población general oscila entre 61.76 en Brasil y 5.03 y 83.74 en los Estados Unidos, la tasa de conversión de PPD reportada para cárceles de Estados Unidos fue de 3.8% en estados de baja incidencia de tuberculosis, 4.9% en estados de media incidencia de tuberculosis y 8.3% en estados de alta incidencia de tuberculosis (24-28). Como factores relacionados a la conversión de tuberculosis latente a tuberculosis activa, solo se reportamos evidencia estadísticamente significativa con haber estado interno en un patio de alta transmisión (patio uno) y tener un IMC por debajo de 18.5. Un estudio de Maryland, EE. UU., La variable más significativa a la conversión PPD fue la densidad de población en la prisión al momento del estudio (29,30).

Estos hallazgos con respecto a la alta prevalencia de la infección latente en la población privada de la libertad de cárceles colombianas frente a cárceles de países desarrollados, y aún más frente a la población general, son un importante indicador de las condiciones insalubres y el hacinamiento que favorecen de la alta transmisión de la tuberculosis en centros carcelarios colombianos, lo que se puede confirmar con la medición del ARTI en esta población. Es prioritario establecer directrices desde el orden nacional para esta población la cual se podría ver beneficiada con una valoración adecuada al ingreso por personal capacitado en el manejo de tuberculosis para identificación de síntomas respiratorios o signos de enfermedad tuberculosa activa y la aplicación de PPD para tamización e identificación de tuberculosis latente. Un resultado

positivo en la aplicación del PPD combinado con la evaluación del riesgo de exposición, historial de encarcelamiento, contacto con un tuberculosis caso, antecedentes de tuberculosis previa y / o índice de masa corporal menor a 18.5 kg/cm² deberían conducir a un seguimiento clínico estricto dentro de la penitenciaria, así como evaluación microbiológica para tuberculosis. Todo interno con una prueba de tuberculina negativa al ingresar a la prisión debería ser seguido cada año con la aplicación de la misma para identificar a quien administrar tratamiento de tuberculosis latente.

La principal limitación de este estudio, radica en que no se determinó el riesgo de desarrollar tuberculosis pulmonar en la población evaluada con PPD en los siguientes dos años, políticas administrativas carcelarias, traslado de internos a otras cárceles del país, liberación de internos que se desplazan a otras regiones, impidieron a los investigadores realizar un estricto seguimiento a la población a riesgo, por lo que únicamente se declara la incidencia en personas que fueron reportadas al programa de tuberculosis de Palmira.

Tampoco fue posible evaluar el efecto Booster de las pruebas PPD negativas en pacientes vacunados y añosos, sin embargo, dada la alta prevalencia de tuberculosis latente y la baja frecuencia de personas pertenecientes a este grupo etario reducen la probabilidad de falsos negativos de manera significativa.

CONCLUSIONES

El hacinamiento, las barreras en la atención de los servicios de salud, las condiciones de vulnerabilidad biológica y social, y la alta carga de la enfermedad presentes en los escenarios carcelarios, aumentan el riesgo de transmisión de la TB y generación de epidemias, convirtiendo a estos escenarios en un foco que potencia y perpetúa el riesgo de transmisión de la enfermedad.

En escenarios confinados, con alto índice de hacinamiento y alta carga de tuberculosis, la exposición a la enfermedad tiende a igualar el riesgo de transmisión a todos los grupos poblacionales expuestos a estas condiciones. Así las intervenciones en salud para prevenir y controlar la tuberculosis en escenarios carcelarios, debe realizarse de manera constante en toda la PPL.

Limitaciones del Estudio

La principal limitación de este estudio fue la manera subjetiva de clasificar a los contactos estrechos de los casos índices de tuberculosis pulmonar activa, podría derivar en mala clasificación y consecuentemente un subdiagnóstico o sesgo de selección de la población de estudio. De otro lado, el seguimiento epidemiológico de los registros de PPL que desarrollaron tuberculosis después de salir de la cárcel, se limitó a quienes residían en Palmira, considerando un posible sesgo de vigilancia por acceso a la información.

Agradecimientos

A la administración municipal de Palmira, secretaria de salud, secretaria de gobierno y personería municipal por el acompañamiento al inicio del estudio de vigilancia Epidemiológica. Al gerente, médicos, enfermeras y auxiliares de enfermería del

Hospital Raúl Orejuela Bueno E.S.E. del municipio de Palmira por la participación en la aplicación y lectura de las pruebas cutáneas dentro de la penitenciaría. Al sistema penitenciario del municipio de Palmira.

Conflicto de interés

Los Autores del presente trabajo declaran no tener ningún conflicto de intereses

REFERENCIAS

1. WHO. Global Tuberculosis Report Executive Summary. 2018; Available from: http://www.who.int/tb/publications/global_report/tb18_ExecSum_web_4Oct18.pdf
2. Nogueira PA, Cabral RM, Neder VM, Mendoza RV, Navarro PD, Ceccato KM, et al. Prevalence of latent Mycobacterium tuberculosis infection in prisoners. *J Bras Pneumol* 2016; 42(5): 348–55
3. Delgado AHM, González ML, Valdés GML, Hernández MS, Montenegro CT, Rodríguez BDG. Estratificación de riesgo de tuberculosis pulmonar en consejos populares del municipio Cienfuegos. *MediSur*. 2015; 13(2): 275–84.
4. Al-Darraj HAA, Razak HA, Ng KP, Altice FL, Kamarulzaman A. The Diagnostic Performance of a Single GeneXpert MTB/RIF Assay in an Intensified Tuberculosis Case Finding Survey among HIV-Infected Prisoners in Malaysia. *PLoS One*. 2013;8(9): e73717.
5. Navarro PD, Almeida IN, Kritski AL, Ceccato MG, Maciel MM, Carvalho WS, et al. Prevalence of latent Mycobacterium tuberculosis infection in prisoners. *J Bras Pneumol*. 2016;42(5):348–55. Doi: 10.1590/S1806-37562016000000001
6. Ayala G, Garay J, Aragon M, Decroo T, Zachariah R. Trends in tuberculosis notification and treatment outcomes in prisons: a country-wide assessment in El Salvador from 2009-2014. *Rev Panam Salud Publica*. 2016; 39(1): 38–43.
7. Ministerio de Salud. Análisis de la situación epidemiológica de la tuberculosis en el Perú 2015. Lima, Perú: Dirección General de Epidemiología; 2016. Available from: http://www.dge.gob.pe/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=599&Itemid=204.
8. Alarcón-Robayo JF, Martínez-Casallas L, Samir-Sánchez M, Valderrama-Mendoza JS, Bados-Enriquez DM, Jiménez-Canizales CE. Prevalencia de tuberculosis pulmonar en población privada de la libertad de 10 centros penitenciarios en Colombia, 2013. *Acta Médica Peruana*. 2016; 33(3): 202–7.
9. MacIntyre CR, Kendig N, Kummer L, Birago S, Graham NMH. Impact of tuberculosis control measures and crowding on the incidence of tuberculosis infection in Maryland prisons. *Clin Infect Dis* 1997; 24: 1060–1067.
10. Solé N, Marco A, Escribano M, Orcau A, Quintero S, del Baño L, et al. Prevalencia de infección tuberculosa latente en población inmigrante que ingresa en prisión. *Rev Española Sanid Penit*. 2012;14(1):12–8.
11. Sacchi F, Praça RM, Tatara MB, Simonsen V, Ferrazoli L, Croda MG, et al. Prisons as Reservoir for Community Transmission of Tuberculosis, Brazil. *Emerg Infect Dis*. 2015; 21(3): 452–455. Doi: 10.3201/eid2103.140896.
12. Díaz HO, Torres SE, Fernandez AJ, Gómez MP. Factores de riesgo asociados a la tuberculosis pulmonar. Municipio de Guacara. Estado Carabobo. Venezuela. Enero 2004-mayo 2007. *Rev Medica electrónica*. 2011; 33(1): 1-7.
13. Alavi SM, Bakhtiarinia P, Eghtesad M, Albaji A, Salmanzadeh S. A Comparative Study on the Prevalence and Risk Factors of Tuberculosis Among the Prisoners in Khuzestan, South-West Iran. *Jundishapur J Microbiol*. 2014; 7(12): 1–7. Doi: 10.5812/jjm.18872
14. Kalonji GM, De Connick G, Okenge Ngongo L, Kazumba Nsaka D, Kabengele T, Tshimungu Kandolo F, et al. Prevalence of tuberculosis and associated risk factors in the Central Prison of Mbuji-Mayi, Democratic Republic of Congo. *Trop Med Health*. 2016; 44: 30. Doi: 10.1186/s41182-016-0030-9 7
15. Workicho A, Kassahun W, Alemseged F. Risk factors for multidrug-resistant tuberculosis among tuberculosis patients: A case-control study. *Infect Drug Resist*. 2017; 10: 91–96. doi: 10.2147/IDR.S126274.
16. López PMP. Informe del Evento Tuberculosis, Colombia, 2017. Bogotá: INS; 2018. Disponible en: <https://www.ins.gov.co/buscador-eventos/Informesdeevento/Tuberculosis%202017.pdf>.
17. Fair E, Miller CR, Ottmani SE, Fox GJ, Hopewell PC. Tuberculosis contact investigation in low- and middle-income countries: standardized definitions and indicators. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2015;19(3):269-72
18. CDC. Targeted tuberculin testing and treatment of latent tuberculosis infection. *MMWR*. 2000; 49 (No. RR-6). <http://www.cdc.gov/MMWR/PDF/rr/rr4906.pdf>
19. Dye C, Scheele S, Dolin P, Pathania V, Raviglione MC. WHO Global Surveillance and Monitoring Project. Global Burden of Tuberculosis: Estimated Incidence, Prevalence, and Mortality by Country. *JAMA*. 1999; 282(7): 677. DOI: 10.1001/jama.282.7.677
20. Del Corral H, París SC, Marín ND, Marín DM, López L, Henao HM, et al. Respuesta de IFN γ a Mycobacterium tuberculosis, riesgo de infección y enfermedad en contactos domésticos de pacientes con tuberculosis en Colombia. *PloS one*. 2009; 4(12): e8257.
21. García-Guerrero J, Mouriño AM, de la Hoya ZPS, Vera-Remartínez EJ. Estudio multicéntrico de prevalencia de infección tuberculosa latente en los internados en prisiones españolas. *Rev Española Sanidad Penitenciaria*. 2010; 12(3): 79-85.
22. Rueda ZV, López L, Vélez LA, Marín D, Giraldo MR, Pulido H, et al. High incidence of tuberculosis, low sensitivity of current diagnostic chemes and prolonged culture positivity in four Colombian prisons. A cohort study. *PLoS One*. 2013;8(11):1–9.

23. Rueda ZV, Arroyave L, Marin D, Lopez L, Keynan Y, Giraldo MR, et al. Alta prevalencia y factores de riesgo asociados con infección tuberculosa latente en dos cárceles colombianas. *Rev Internacional Tuberculosis Enfermedad pulmonar*. 2014; 18(10): 1166-1171
24. World Health Organization. Guidelines on the management of latent tuberculosis infection, 2015. WHO/HTM/TB/2015.01. WHO; 2015.
25. Arroyave L, Keynan Y, López L, Marin D, Arbeláez MP, Rueda ZV. Negative latent tuberculosis at time of incarceration: identifying a very high-risk group for infection. *Epidemiol Infect*. 2017; 145(12), 2491-2499.
26. Canetti G, Sutherland I, Svandova E. Endogenous reactivation and exogenous reinfection: their relative importance with regard to the development of non-primary tuberculosis. *Bull International Union Against Tuberculosis*. 1972; 47: 116.
27. Nogueira PA, Cabral RM, Neder VM, Mendoza RV, Navarro PD, Ceccato K M, Carvalho W, et al. Prevalence of latent *Mycobacterium tuberculosis* infection in prisoners. *J Bras Pneumol*. 2016; 42(5): 348–55.
28. Ferreira MM, Ferrazoli L, Palaci M, Salles PS, Medeiros LA, Novoa P, et al. Tuberculosis and HIV infection among female inmates in Sao Paulo, Brazil: a prospective cohort study. *J Acquir Immune Defic Syndr Hum Retrovirol* 1996; 13: 177–183.
29. MacIntyre CR, Kendig N, Kummer L, Birago S, Graham NMH, Plant AJ. Unrecognised transmission of tuberculosis in prisons. *European journal of epidemiology*. 1999; 15(8): 705-709.
30. Dara M, Chadha SS, Vinkeles MNV, van den Hombergh J, Gurbanova E, Al-Darraji H, et al. Time to act to prevent and control tuberculosis among inmates. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2013; 17: 4–5.

©Universidad Libre 2019. Licence Creative Commons CCBY-NC-ND-4.0. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

