

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 Nº 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/38-44>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/173>
Pág: 38-44

Factores predictivos de tuberculosis pulmonar en personas privadas de la libertad, Ecuador 2019

Predictive factors of pulmonary tuberculosis in persons deprived of liberty, Ecuador 2019

Ivette Valcárcel-Pérez^{1,2ab} , José Luis Molina^{1,3bcd} , Ana Paula Ávila⁴ 

Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona-Espanya¹
Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador²
Policlínica Méndez Gimón, Caracas-Venezuela³
Universidad Internacional del Ecuador, Quito-Ecuador⁴
MSc Epidemiología^a
Médico^b
Especialista en cirugía de tórax^c
PhD^d

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores predictivos y la proporción de casos de tuberculosis pulmonar activa. **Material y método:** Se realizó un estudio transversal en las personas privadas de libertad que ingresaron entre febrero y abril del 2019 al centro de mayor densidad penitenciaria del Ecuador. Se calcularon las tasas de incidencia, prevalencia y los factores de riesgo de tuberculosis pulmonar. **Resultados:** 634 privados de libertad fueron encuestados, el 14% fueron sintomáticos respiratorios y 0,2% fueron diagnosticados de tuberculosis pulmonar (TB). La prevalencia de TB fue del 1,4%, de ellos, 22,2% por organismos resistentes (MDR) y 11,1% con coinfección por VIH. La tasa de prevalencia TB fue 1.419,6 por 100.000 privados de libertad (IC95% 488, 7-2.540,4) y TB-MDR 11% (IC95% 8,7-205,9). **Conclusión:** La proporción de casos de TB fue superior a la encontrada en la población general e inferior a la registrada dentro de la prisión; la infección con el VIH fue el principal factor predictivo hallado, por lo que se requiere optimizar los algoritmos diagnósticos preadmisión para evitar la transmisión en estos recintos.

Palabras claves: Epidemiología, tuberculosis pulmonar, privado de libertad, Ecuador.

ABSTRACT

Objective: To determine the predictive factors and the proportion of cases of active pulmonary tuberculosis. **Material and method:** A cross-sectional study was realized with the prisoners who were admitted between February and April 2019 to the center with the highest prison density in Ecuador. Incidence, prevalence and risk factors for pulmonary tuberculosis were calculated. **Results:** 634 prisoners were surveyed, 14% with respiratory symptoms and 0,2% were diagnosed with pulmonary tuberculosis. The prevalence of pulmonary tuberculosis was 1,4%, of which 22,2% were MDR and 11,1% presented coinfection with HIV. The TB prevalence rate was 1.419,6 per 100.000 prisoners (95% CI, 488,7-2.540,4) and MDR TB was 11% (95% CI, 8,7-205,9). **Conclusion:** The proportion of pulmonary tuberculosis cases were higher than those found in the general population and lower than those registered inside the prison and HIV infection was the main predictive factor found, so it is necessary to optimize the preadmission diagnostic algorithms for avoid transmission in these enclosures.

Keywords: Epidemiology, pulmonary tuberculosis, deprived of freedom, Ecuador.

Ivette Valcárcel-Pérez:
 José Luis Molina:
 Ana Paula Ávila:

IDs Orcid

<https://orcid.org/0000-0002-0335-3309>
<https://orcid.org/0000-0002-6901-6727>
<https://orcid.org/0000-0001-7667-5950>

Correspondencia: PhD (c), Mtr. Ivette Valcárcel Pérez
e-mail: ivalcarcelp@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) afectó en el año 2019 al 56% de los hombres mayores de 15 años en el mundo¹ y la población penitenciaria más vulnerable *per se*, es la masculina de estratos socioeconómicos bajos con limitado acceso a los servicios de salud y educación, consumidores consuetudinarios de alcohol, tabaco y drogas; vagabundos, enfermos mentales y que viven en la ilegalidad²⁻⁴. Además de las características psicobiológicas de los privados de libertad, también influye el ambiente de los centros penitenciarios, considerados como “reservorios de TB”, por ser lugares cerrados con superpoblación, violencia, condiciones higiénicas y sanitarias deficientes, que incluyen la mala ventilación e iluminación, que facilitan la transmisión de la TB y otras enfermedades de origen infeccioso como el VIH³. La prevalencia de TB en cárceles es hasta 100 veces más alta que en la población general y con 24% de multirresistencia (MDR)².

En el boletín anual sobre TB del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) de 2018, se notificaron por vez primera los casos de TB en la población penitenciaria, como grupo de riesgo. Desde el 2016 hasta el 2018 los casos diagnosticados en esta población se incrementaron de 321 a 637⁵. Se registraron tasas de 1.009,3; 1.840,2 y 1.825,6 por 100.000 privados de libertad, respectivamente, para los años comprendidos del 2016 al 2018^{5,6}.

La brecha diagnóstica al ingreso en los recintos de privación de libertad es un punto de interés en este estudio, que se centró en indagar la problemática de este mal en las personas privadas de libertad, uno de los grupos menos estudiados en el Ecuador, para responder a la pregunta: ¿cuáles son los factores predictivos y la proporción de casos de tuberculosis pulmonar en los privados de libertad que ingresan al centro penitenciario de mayor densidad poblacional del país?

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio transversal; la población objetivo fueron los privados de libertad que ingresaron al centro penitenciario de Guayaquil durante los tres meses del estudio. Se seleccionó una muestra propositiva de tipo consecutiva de 634 reclusos. Fueron invitados a participar en el estudio 685, de los cuales rehusaron 44 (6,4%) a formar parte del mismo. Cada interno recibió dos formularios de consentimiento informado codificado, con la declaración del participante, para que lo leyera detenidamente y firmara su aceptación o rechazo. Uno de ellos quedaba en la historia clínica del recluso en el centro de salud y el otro para custodia de la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE).

Se aplicaron tres cuestionarios: 1) características sociodemográficas tales como: edad, nacionalidad, etnia, analfabetismo y hacinamiento en el hogar (definido por los hogares que tenían más de 2,5 habitantes por dormitorio); 2) factores de riesgo epidemiológico: hábitos tóxicos, tabaco (se determinó como fumador a las personas que durante el último año fumaron todos los días u ocasionalmente, y como exfumador a quienes durante el último año dejaron de fumar), alcohol (se consideró consumo abusivo de alcohol cuando se excedió el estándar de tres bebidas al día o la cantidad de cinco o más bebidas por ocasión o al menos una vez por semana, consumidores moderados a aquellos que beben menos de una vez por semana, y no consumidores a los que no consumieron ningún tipo de bebida alcohólica durante el último año), y antecedentes patológicos personales: TB, VIH (virus de inmunodeficiencia humana) y DM (diabetes mellitus); 3) variables clínicas: tos persistente, expectoración, hemoptisis, dolor torácico, pérdida del apetito, fiebre, fatiga y diaforesis.

Se tomaron las medidas antropométricas: peso, talla e índice de masa corporal, y se realizaron otras pruebas diagnósticas tales como la glucemia y la prueba rápida de VIH a todos los participantes (634); se recolectaron dos muestras de esputo para los exámenes de prueba en cadena de la polimerasa en tiempo real (PCR), el cultivo y la prueba fenotípica de sensibilidad a drogas (PSD) con el método de proporciones solo a los 90 privados de libertad que presentaron tos y flema por más de quince días, denominados como sintomáticos respiratorios, en función de la norma nacional⁷; muestras que se procesaron en el Instituto Nacional de Salud Pública e Investigación (INSPI).

La información se recogió directamente mediante una tableta electrónica en la aplicación libre Kobo Toolbox. Los datos recogidos se transformaron a bases de datos de Excel y luego se exportaron al paquete estadístico SPSS v.24, para su análisis ulterior. Se estimaron las tasas de incidencia acumulada de tuberculosis pulmonar (TBP), prevalencia de TBP según los factores predictivos con los intervalos de confianza (IC) utilizando la distribución binomial. Se calculó el Odds Ratio (OR) con sus IC y además se realizó el análisis bivariado mediante las pruebas de chi-cuadrado de Pearson (χ^2), la prueba exacta de Fisher y U de Mann-Whitney; para determinar los factores predictivos se empleó la técnica de regresión logística; se estableció una significancia estadística para valores de p menores a 0,05.

Consideraciones éticas: el principio de autonomía de los participantes se garantizó; solo fueron reclutados los privados de libertad que accedieron a participar y dieron su consentimiento informado por escrito en la declaración del participante. La identificación de los sujetos de la investigación no se expone bajo

ninguna circunstancia, se otorgaron códigos a todos los reclusos encuestados para garantizar el anonimato y estos códigos estuvieron bajo la custodia del personal de salud del centro penitenciario y de los investigadores de campo durante la duración del estudio.

Beneficios del estudio: los resultados servirán a las autoridades de salud para mejorar las condiciones de diagnóstico y control de la tuberculosis. Para evitar daños se respetaron las normas de bioseguridad correspondiente y los procedimientos para reducir a cero los perjuicios. Los Ministerios de Salud y Justicia del Ecuador aprobaron la ejecución de la investigación luego de varias reuniones explicativas, la presentación de la documentación requerida y de la incorporación de las recomendaciones formuladas por los funcionarios de ambas instituciones. El Comité de Ética para la Investigación en Seres Humanos (CEISH) de la UIDE aprobó el protocolo de investigación.

RESULTADOS

Se estudiaron 634 privados de libertad de sexo masculino que ingresaron al centro penitenciario entre los meses de febrero y abril del 2019. El 98,6% (624) fueron ecuatorianos; 0,8% (5) venezolanos; 0,6% fueron colombianos y 0,6% peruanos. El 81,7% (518) fueron autodefinidos como mestizos; el 8,4% (53) negros o afrodescendientes; el 4,3% (27) blancos; el 3,9% (25) mulatos; el 0,8% (5) indígenas y otros (6). El 5,7% (36) eran analfabetos funcionales, de los cuales 34 manifestaron que no sabían leer ni escribir. El 25,8% (163) vivían en condiciones de hacinamiento. La media de edad fue 30 años, con una desviación estándar de 9,7 años, en los 619 privados de libertad que informaron su fecha de nacimiento. El rango de edad estuvo entre 18 y 66 años. El 75% de los reclusos tenían 36 años o menos.

De los encuestados el 3% (19/634) refirieron haber sido diagnosticados de TB antes de su ingreso en la prisión, de ellos el 100% (19/19) informó recibir la quimioterapia y el 68,4% completó el tratamiento normado por el MSP. Doce de los privados de libertad hace dos años y más accedieron a la terapia antituberculosa (63,2%) y a los otros siete (37%) se les administró el tratamiento durante el último año. El 0,3% (2/634) fueron personas portadoras de VIH y 1,3% (8/634) tenían diagnóstico de diabetes mellitus.

Se realizó la anamnesis a 634 privados de libertad y se identificaron como sintomáticos respiratorios el 14,2% (90), a quienes se les tomaron las muestras de esputo para realizar cultivo y PCR. El síntoma más frecuente fue la fatiga en el 29,3% (186) de los prisioneros. Fiebre y diaforesis afectaron al 28,2% (179), respectivamente. Se presentó anorexia en el 25,6% (162) de los prisioneros, dolor torácico en el 12,3%

(78) y en el 1,6% (10) de los casos registró hemoptisis. El 73,2% (464) de los privados de libertad estudiados declararon que fumaban, el 11% (70) no fumaron en el último año y el resto 15,8% nunca fumó. El 55,2% (350) abusaban del alcohol, el 38,3% (243) son consumidores moderados y el 6,5% (41) no ha ingerido bebidas alcohólicas. El 7,1% (45) padecía desnutrición, el 35,8% (227) presentaron sobrepeso y obesidad. El 1,4% (9) mostraron hiperglucemia postprandial. El 14,2% (90/634), (IC 95%, 11,5%-16,9%) de los privados de libertad que ingresaron a la cárcel fueron sintomáticos respiratorios, que se consideran por definición sospechosos de TBP. Durante el tiempo de duración del estudio se encontró un caso de TBP activa, con cultivo positivo ++, PCR positiva y sensible a la rifampicina, isoniacida, pirazinamida y etambutol, que resultó ser una recidiva; siendo el 0,2% (1/634), una tasa de incidencia de TBP de 157,7 (IC 95%, 129,4-186,1) por 100.000 reclusos. El índice de positividad del estudio fue 1,1% (1/90). El 1,4% (9/634) presentó TB al momento del ingreso; de los cuales el 11% (1/9) se diagnosticó como parte del estudio y el 89% (8/9) restante fueron detectados antes de ser internados en la prisión. La tasa estimada de prevalencia de TBP en los privados de libertad que ingresaron al centro penitenciario del Litoral fue 1.419,6 (IC95%, 498,7-2.340,4) por 100.000 privados de libertad, respectivamente. Dos de los casos de TBP que participaron en el estudio tenían resistencia a la isoniacida y a la rifampicina (22%), (IC95% (19,1%-25,6%). Ambos casos también fueron resistentes a estreptomycin. De los nueve casos con TBP, solo uno presentó coinfección con VIH, representando el 11% (IC95%, 8,7%-205,9%). Los nueve casos de TBP encontrados fueron ecuatorianos, lo que representa una prevalencia para este grupo del 1,4% (9/624). Solo dos etnias fueron afectadas por la TB, los más aquejados fueron los negros con 3,8% (2/53) y en menos medida los mestizos 1,4% (7/518). La TB y el analfabetismo funcional aparentemente estaban asociados por el chi cuadrado, prevalencia de TB en analfabetos del 5,6% (2/36); sin embargo, el OR incluye la unidad. La proporción de casos de TB es independiente del índice de hacinamiento en el hogar, el 1,5% (7/469) de aquellos que no estaban hacinados presentó TB y de los que sí lo estaban el 1,2% (2/163). Los porcentajes de casos de TB en los internos de hasta 28 años y los mayores de 28 años son similares, 1,5% y 1,4%, respectivamente. No hubo asociación estadísticamente significativa entre las variables sociodemográfica y la presencia de TB. El 10% de los que refirieron hemoptisis tuvo TB, dolor torácico el 5,1% (4/78), expectoración el 3,3% (3/90), fatiga el 3,2% (6/186), fiebre el 2,8% (3/109), tos persistente el 2,6% (3/116), anorexia el 2,5% (4/162) y diaforesis 2,2% (4/179). Se encontró asociación estadísticamente significativa entre padecer TB con el dolor torácico OR 5,9 (IC95%, 1,6-22,7) y la fatiga OR 4,9

(IC95%, 1,2 y 20,0), la hemoptisis también presentó asociación significativa pero la unidad estuvo incluida en el intervalo de confianza del OR (0,8-12,6); el resto de los síntomas no.

La TB afectó al 33,3% (1/3) de las personas portadoras de VIH, encontrándose una relación estadísticamente significativa, OR 38,9 (IC95%, 3,2-474,2). No hubo casos de TB en los privados de libertad con hiperglucemia o diagnóstico previo de diabetes mellitus. El 4,5 % (2/44) desnutridos tenía tuberculosis, el 1,7% (8/464) de los fumadores y el 9% (3/350) de

los que abusan del alcohol. No se encontró asociación estadísticamente significativa de estos factores con la TB.

Como se observa en la **Tabla 1**, el único factor que mostró efecto predictivo para la TBP es la infección con el VIH, porque el resto de las variables, al ajustar el OR, dejan de ser explicativas. El modelo es estadísticamente significativo con todas ellas, p valor 0,02 y se le puede aducir a la variable dependiente (TBP) en un 19% (Nagelkerke r^2).

Tabla 1. Factores predictivos de la tuberculosis pulmonar.

Variable	N	PTB caso	OR _{cruda}	IC 95%	OR _{ajustado}	OR _{ajustado} IC 95%
Infección con VIH	634	1 (33,3%)	38,9	3,2-474,2	100,9	5,7-1 769,7
Dolor torácico	634	4 (5,1%)	6,0	1,6-22,7	3,4	0,7-16,0
Fatiga	634	6 (3,2%)	4,9	1,2-20,0	4,6	0,8-25,6
Hemoptisis	634	1 (10%)	8,6	1,0-75,7	2,9	0,4-30,0
Analfabetismo	634	2 (5,6%)	5,0	1,0-24,8	2,6	0,4-15,2

DISCUSIÓN

La tasa de incidencia y prevalencia de los privados de libertad al ingreso fue elevada y se encontró que la infección con VIH eleva el riesgo de padecer tuberculosis. Los privados de libertad procedían mayoritariamente de zonas urbanas marginales y el índice de hacinamiento en los hogares fue positivo en el 26% de ellos. La tasa de analfabetismo funcional fue del 6%, similar a la encontrada (5%) en una investigación sobre educación de los privados de libertad realizada en varios países de América⁸. Los factores de riesgo para la tuberculosis relacionados con los estilos de vida, estuvieron presentes en la mayoría de los encuestados; el 73,2% fueron fumadores; el 93,5% consumían alcohol y el 55,2% abusaban de éste, cifras que superan la presencia de estos hábitos en la población general^{9,10}. El 42,9% padecían de malnutrición ya sea por exceso o por defecto. El 0,5% ingresaron con diagnóstico de VIH, proporción que es 25 veces más elevada que la descrita en la población ecuatoriana¹¹. Esta información confirma que los privados de libertad son grupos vulnerables, incluso antes de su internamiento en el sistema carcelario¹².

La detección de la tuberculosis, principalmente la pulmonar bacilífera, al ingreso en la Centro de Rehabilitación es primordial para el control. Los convictos al ingreso tienen un riesgo mayor de padecer tuberculosis y cada caso que no se detecte oportunamente tiene la posibilidad de infectar a otros^{2,13,14}. Este estudio demostró que la tasa de incidencia de tuberculosis pulmonar en los privados de libertad que recién ingresan, superó la de la población general.

Se encontró una tasa de 157,7 (129,4-186,1) CI95% por 100.000 reos, la misma que es cuatro veces superior a la tasa estimada por la OMS para el Ecuador, 43,0 (33,0-54,0) IC95% por 100.000 habitantes¹⁵.

En el proceso diagnóstico de la tuberculosis en estos recintos generalmente: 1) no se identifica a los sospechosos de TB al ingreso; 2) no se cumplen los algoritmos diagnósticos o estos no se adaptan a la realidad de las instalaciones penitenciarias; 3) el personal sanitario es insuficiente en relación con el gran número de internos; 4) no reciben la instrucción necesaria para desempeñar sus labores eficientemente y 5) está la falta de laboratorio in situ que retrasa o impide el diagnóstico^{14,16}. Los reclusos del Ecuador no están exentas de esta realidad y por ello es necesario visualizarlas¹⁷.

La tasa de incidencia estimada al ingreso en la prisión fue del 157,7 por 100.000 PPL, mientras que la tasa hallada en una investigación operativa realizada en el mismo centro penitenciario en el año 2016 para evaluar el control de tuberculosis en la prisión fue 3.947,0 por 100.000¹⁸, veinticuatro veces superior. Indica que una vez dentro, los casos de tuberculosis se incrementan, bien sea porque se reactiva la infección latente o porque se produce una continua reinfección^{19,20}. Las cárceles son lugares con hacinamiento, inadecuada higiene y ventilación, violencia, malnutrición y los internos deben solicitar autorización para la atención médica; estos son factores que debilitan el sistema inmunitario, favoreciendo el contagio, y a la enfermedad tuberculosa^{13,21}.

La anamnesis detallada es trascendental para identificar a los sospechosos de TBP, o a quienes han sido diagnosticados previamente y precisar si reci-

ben adecuadamente el tratamiento antituberculoso, para disminuir el riesgo de la resistencia antimicrobiana^{22,23}. En el interrogatorio se determinó que el 13% de los privados de libertad al ingreso habían padecido tuberculosis, al 100% se les administró la quimioterapia, de los cuales el 63% terminaron el tratamiento y el 37%⁷ aún no lo completaban. En un estudio realizado en Estados Unidos, para evaluar los esfuerzos en prevención y control de la TB también analizaron estos datos en el sistema carcelario, sus resultados fueron algo diferentes, ellos encontraron que el 14% de los privados de libertad evaluados fueron tratados y el 40% habían sido diagnosticados antes o durante el encarcelamiento, pero no estaban en tratamiento al momento de la admisión²⁴. Los hallazgos de nuestra investigación confirman la necesidad de mejorar las estrategias de diagnóstico, porque una vez que se detectan generalmente reciben la medicación y ésta suele ser supervisada.

La prevalencia estimada por nosotros fue del 1,4%, la misma que se calculó tomando en cuenta a los diagnósticos previos y quienes se mantenían con régimen medicamentoso al momento de su internación. Una revisión sistemática²⁵ informó una tasa combinada en los internos del 2% y concluyeron que en los países con tasas de 25 a 99 por 100.000 habitantes en la población general, como ocurre en el Ecuador, se espera el 3% de casos en la población penitenciaria. En este estudio se calculó una tasa de prevalencia de TBP de 1.419,6 por 100.000 prisioneros, resultado que es respaldado en varias publicaciones tales como una revisión sistemática¹⁴ en la que se encontró una mediana de prevalencia de 1.919 por 100.000 internos; otro en Mato Grosso del Sur, Brasil²⁶ que registró una tasa de 917 por 100.000 privados de libertad y en Guaduas, Colombia que reportó una tasa de 1.026 casos por 100.000 privados de libertad²¹. Hay estudios que señalan prevalencias superiores como el estudio de Río Grande del Sur en Brasil 4.712 por 100.000²⁰ y otro en Zambia que dio una tasa de 6.428 por 100.000 privados de libertad²⁷. En esta investigación no se encontró asociación entre la prevalencia de la tuberculosis y los síntomas como tos persistente y expectoración purulenta. Se halló asociación con la fatiga y el dolor torácico, con este último también se observó una fuerte asociación en un estudio realizado en cárceles de Etiopía²⁸.

El 22% de los casos de tuberculosis detectados mediante la anamnesis, manifestaron estar en régimen de tratamiento para tuberculosis multidrogo resistente (TB-MDR), lo cual fue corroborado por el Programa de Control de Tuberculosis del distrito y los datos del INSPI. Esto indica que el riesgo de resistencia en la población penitenciaria es cuatro veces superior al resto de la población ecuatoriana⁵. Como ya se expuso anteriormente es indispensable identificar

estos casos lo antes posible porque las condiciones en el pabellón de transitoria, antes del internamiento definitivo, son aún más deplorables en cuanto a hacinamiento e higiene. Además, al momento del ingreso los reclusos no reciben medicación a menos que sea una emergencia. Los privados de libertad por sus propias condiciones son más propensos a abandonar los tratamientos antifímicos y desarrollar la tuberculosis drogo resistente secundaria y las condiciones carcelarias facilitan la transmisión primaria de la misma²². Entre los factores que contribuyen a que se interrumpa la medicación están: el consumo elevado de sustancias como alcohol y drogas en esta población²⁹, dato corroborado por nuestro estudio, donde se encontró que el 93,5% de los privados de libertad consumían alcohol y de ellos el 55,2% abusaban de éste; la elevada movilidad existente, ya que muchos frecuentemente son trasladados a otras prisiones, o tienen sentencias de corta duración, entrando y saliendo de la cárcel, persistiendo en la ilegalidad y con atención médica inadecuada³⁰.

El 11,1% de los casos de TB estaban coinfectados con VIH, similar a los resultados de un estudio en Colombia³¹ que fue del 12%. En un metaanálisis³² se obtuvo una prevalencia de coinfección a nivel mundial del 32,6% y en América del 37%, ambas superiores a la encontrada en el nuestro. Otra revisión sistemática sobre coinfección³³ estimó que las prevalencias oscilaron entre 2,4% y el 73,1%. El riesgo de enfermar por tuberculosis hallado en nuestra investigación en los privados de libertad infectados con VIH fue 38 veces superior que en aquellos que no presentaron esta condición y fue mayor aún al ajustar el OR con la regresión logística, alcanzando un valor de 100, superior a los encontrados en la revisión sistemática³³, que fueron entre 2,0 y 10,8.

En este trabajo no se comprobó asociación entre la TB con el consumo de tabaco y alcohol, a diferencia de otros estudios que han descrito un riesgo de dos a cuatro veces mayor de padecer tuberculosis en los fumadores³⁴; lo mismo con el consumo excesivo de alcohol que incrementa hasta seis veces la probabilidad de enfermar de tuberculosis^{35,36}. Esta diferencia en los resultados podría explicarse porque la mayoría de nuestros encuestados, el 93% consumían alcohol y el 73,4% fumaban.

Una de las limitaciones de este estudio fue que los exámenes de laboratorio, cultivo y la prueba de PCR en tiempo real, no estuvieron bajo el control directo de los investigadores. Las muestras se procesaron y analizaron en el laboratorio de referencia nacional ubicado en el INSPI. Otra limitación fue que se circunscribe a una población específica, los privados de libertad que ingresan al centro penitenciario de Guayaquil; además los procedimientos utilizados estuvieron condicionados a las características y al reglamento del centro.

CONCLUSIONES

La conclusión de este estudio es que al ingreso los privados de libertad tienen alta prevalencia de tuberculosis e incluso multidrogo-resistente y el principal factor predictivo de tuberculosis activa fue la infección con VIH, aunque se encontró asociación estadísticamente significativa con los síntomas fatiga y dolor torácico que no se incluyen en la normativa nacional, lo que revela que en las personas privadas de libertad es necesario mejorar el tamizaje de tuberculosis en el examen médico inicial, durante las primeras 72 horas de la admisión a la prisión, mediante una anamnesis protocolizada que incluya las siguientes variables: diagnóstico previo de la enfermedad, período en que se le diagnosticó, medicación antituberculosa, tiempo de duración del tratamiento, resultado del tratamiento y la sintomatología: tos persistente, esputo, hemoptisis, dolor torácico, anorexia, fiebre, fatiga y sudoración vespertina; incorporar el diagnóstico por baciloscopia y PCR en el laboratorio de la penitenciaría y utilizar los rayos x en los sospechosos con baciloscopia negativa e incluir esta medida en las normas del programa nacional de tuberculosis para los lugares que cuenten con este recurso y valorar la posibilidad de ampliarlo a otros centros penitenciarios.

Contribución de los autores

Ivette Valcárcel-Pérez; concepción, diseño, recolección de los resultados, análisis e interpretación de los datos, redacción del artículo, revisión crítica y aprobación.

Ana Paula Ávila; recolección, análisis e interpretación de los datos y José Luis Molina; interpretación de los datos, redacción del artículo, revisión crítica y aprobación del artículo.

Esta publicación se la efectúa bajo la estructura de "Artículo original" y los autores certificamos que este trabajo no ha sido publicado, ni está en vías de consideración para su publicación en ninguna otra revista. Los autores nos responsabilizamos de su contenido y de haber contribuido a la concepción, diseño y realización del trabajo, análisis e interpretación de datos, y de haber participado en la redacción del texto y sus revisiones, así como en la aprobación de la versión que se remite y que no existe ningún conflicto de interés.

Este estudio se realizó con fondos propios de los autores y las muestras de esputo fueron procesadas (baciloscopia, cultivo y pruebas de sensibilidad a drogas) de acuerdo con las normativa nacional del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública "Leopoldo Izquieta Pérez" ubicado en la ciudad de Guayaquil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Global tuberculosis report 2020 [Internet].** [citado 20 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240013131>
2. **Ruiz Rodríguez F, López Palacio G, Antón Basanta J, Arroyo Cobo J, Caminero Luna J, Caylá Buqueras J.** Documento de Consenso para el control de la Tuberculosis en las prisiones españolas. SESP SEPAR SEIMC Subd Gral Sanid Penit Subdir Gen Serv Penit General Catalunya. 2009;
3. **Ata A.** Guía para el control de la tuberculosis en poblaciones privadas de libertad de América Latina y el Caribe. OPS; 2008.
4. **Ruiz Carcelén GF, Zambrano Fuentes LJ, Baquerizo Villamar BA.** Aplicación de los derechos humanos en el sistema penitenciario: caso de estudio personas privadas de la libertad con doble vulnerabilidad. Caribeña Cienc Soc. 2018;(diciembre).
5. **GACETAS TUBERCULOSIS – Ministerio de Salud Pública [Internet].** [citado 7 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/gacetas-tuberculosis/>
6. **Reporte mensual de personas privadas de libertad – Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos | Ecuador [Internet].** [citado 29 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.justicia.gob.ec/reportes-mensuales-de-personas-privadas-de-libertad/>
7. **Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Normatización.** Manual de Procedimientos para la prevención y control de la tuberculosis. [Internet]. Ministerio de Salud Pública > El Ministerio. 2017 [citado 27 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/documentos-de-interes-direccion-nacional-de-estrategias-de-prevencion-y-control/>
8. **Rangel H.** Mapa regional latinoamericano sobre educación en prisiones. Notas Para El Análisis Situac Probl Reg Cent Int D'études Pédagogiques CIEP. 2009.
9. **El consumo nocivo de alcohol mata a más de 3 millones de personas al año, en su mayoría hombres [Internet].** [citado 1 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/21-09-2018-harmful-use-of-alcohol-kills-more-than-3-million-people-each-year--most-of-them-men>
10. **Tabaco [Internet].** [citado 1 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
11. **GACETAS VIH – Ministerio de Salud Pública [Internet].** [citado 7 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/gacetas-vih/>
12. **Fuge TG, Ayanto SY.** Prevalence of smear positive pulmonary tuberculosis and associated risk factors among prisoners in Hadiya Zone prison, Southern Ethiopia. BMC Res Notes. 2016;9(1):201.
13. **Agajie M, Disassa H, Birhanu M, Amentie M.** Prevalence of Pulmonary Tuberculosis and Associated Factors in Prisons of Benishangul-Gumuz Region, Western Ethiopia. 2018;6(9):8.
14. **Melchers NVV, van Elsland SL, Lange JM, Borgdorff MW, van den Hombergh J.** State of affairs of tuberculosis in prison facilities: a systematic review of screening practices and recommendations for best TB control. PLoS One. 2013;8(1):e53644.
15. **WHO | Global tuberculosis report 2018 [Internet].** [citado 25 de enero de 2019]. Disponible en: https://www.who.int/tb/publications/global_report/en/
16. **Kayomo MK, Hasker E, Aloni M, Nkuku L, Kazadi M, Kabengele T, et al.** Outbreak of Tuberculosis and Multidrug-Resistant Tuberculosis, Mbuji-Mayi Central Prison, Democratic Republic of the Congo. Emerg Infect Dis. 2018;24(11):2029-35.
17. **informe-penitenciaria-guayaquil-2017.pdf [Internet].** [citado 7 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.dpe.gob.ec/wp-content/dpemnt/2017/informe-penitenciaria-guayaquil-2017.pdf>
18. **Chong F, Marín D, Pérez F.** Baja captación y éxito en el tratamiento para la tuberculosis en una cárcel de Ecuador. Rev Panam Salud Pública. 2019;43.

19. **Merid Y, Woldeamanuel Y, Abebe M, Datiko D, Hailu T, Habtamu G, et al.** High utility of active tuberculosis case finding in an Ethiopian prison. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2018;22(5):524-9.
20. **Valença MS, Scaini JLR, Abileira FS, Gonçalves CV, von Groll A, Silva PEA.** Prevalence of tuberculosis in prisons: risk factors and molecular epidemiology. *Int J Tuberc Lung Dis Off J Int Union Tuberc Lung Dis.* octubre de 2015;19(10):1182-7.
21. **Guerra J, Mogollón D, González D, Sanchez R, Rueda ZV, Parra-López CA, et al.** Active and latent tuberculosis among inmates in La Esperanza prison in Guaduas, Colombia. *PloS One.* 2019;14(1):e0209895.
22. **Biadlegne F, Rodloff A, Sack U.** Review of the prevalence and drug resistance of tuberculosis in prisons: a hidden epidemic. *Epidemiol Infect.* 2015;143(5):887-900.
23. **Reis AJ, David SMM de, Nunes L de S, Valim AR de M, Possuelo LG.** Recent transmission of drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* in a prison population in southern Brazil. *J Bras Pneumol Publicacao Of Soc Bras Pneumol E Tisiologia.* agosto de 2016;42(4):286-9.
24. **Reichard AA, Lobato MN, Roberts CA, Bazerman LB, Hammett TM.** Assessment of tuberculosis screening and management practices of large jail systems. *Public Health Rep.* 2003;118(6):500.
25. **Moreira TR, Lemos AC, Colodette RM, Gomes AP, Batista RS.** Prevalência de tuberculose na população privada de liberdade: revisão sistemática e metanálise. *Rev Panam Salud Pública [Internet].* 4 de enero de 2019 [citado 14 de agosto de 2019];43. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6393725/>
26. **Carbone A da SS, Paião DSG, Sgarbi RVE, Lemos EF, Cazanti RF, Ota MM, et al.** Active and latent tuberculosis in Brazilian correctional facilities: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2015;15(1):24.
27. **Maggard KR, Hatwiinda S, Harris JB, Phiri W, Krüner A, Kaunda K, et al.** Screening for tuberculosis and testing for human immunodeficiency virus in Zambian prisons. *Bull World Health Organ.* 2015;93:93-101.
28. **Abebe D, Bjune G, Ameni G, Biffa D, Abebe F.** Prevalence of pulmonary tuberculosis and associated risk factors in Eastern Ethiopian prisons. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2011;15(5):668-73.
29. **Doyle MF, Shakeshaft A, Guthrie J, Snijder M, Butler T.** A systematic review of evaluations of prison-based alcohol and other drug use behavioural treatment for men. *Aust N Z J Public Health.* abril de 2019;43(2):120-30.
30. **Larouzé B, Sánchez A, Diuana V.** Tuberculosis behind bars in developing countries: a hidden shame to public health. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* septiembre de 2008;102(9):841-2.
31. **Gómez IT, Llerena CR, Zabaleta AP.** Tuberculosis and drug-resistance tuberculosis in prisoners. Colombia, 2010-2012. *Rev Salud Pública.* 2015;17(1):97-105.
32. **Dianatinasab M, Joulaei H, Ghorbani M, Zarei N, Rezaeian S, Fararouei M, et al.** Prevalence of Tuberculosis in HIV-positive Prisoners: A Systematic Review and Meta-analysis. *AIDS Rev.* junio de 2018;20(2):114-24.
33. **Edge CL, King EJ, Dolan K, McKee M.** Prisoners co-infected with tuberculosis and HIV: a systematic review. *J Int AIDS Soc [Internet].* 15 de noviembre de 2016 [citado 10 de agosto de 2019];19(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5112354/>
34. **Lin H-H, Ezzati M, Murray M.** Tobacco smoke, indoor air pollution and tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.* 2007;4(1):e20.
35. **Imtiaz S, Shield KD, Roerecke M, Samokhvalov AV, Lönnroth K, Rehm J.** Alcohol consumption as a risk factor for tuberculosis: meta-analyses and burden of disease. *Eur Respir J.* 2017;50(1):1700216.
36. **Lönnroth K, Williams BG, Stadlin S, Jaramillo E, Dye C.** Alcohol use as a risk factor for tuberculosis—a systematic review. *BMC Public Health.* 2008;8(1):289.