




ORIGINAL BREVE

Factores asociados a la recaída de tuberculosis pulmonar en internos de un centro penitenciario de Chiclayo, Perú

César Arturo Ñañez-Vasquez ^{1,a}  | Arthur Edward Castro-Puelles ^{1,a}  | Herry Lloclla-Gonzales ^{1,b} 

1. Universidad de San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana. Lima, Perú.

a. Médico Cirujano.

b. Biólogo, doctor en ciencias.

Correspondencia:

César Arturo Ñañez-Vasquez,
Correo: cesar_nanez@usmp.pe

Resumen

Objetivo. Determinar la asociación de las características sociodemográficas y clínicas con la recaída de tuberculosis pulmonar en internos de un centro penitenciario del norte del Perú, 2016 - 2020. **Métodos.** Estudio observacional, de tipo transversal analítico en 898 internos con tuberculosis confirmada. Los datos se recolectaron mediante la documentación de las historias clínicas. **Resultados.** La población se caracterizó por una mediana de edad de 27,5 años y predominio de sexo masculino (98,7%), estado de desnutrición (95,7%), abuso de drogas (96,5%) y tabaquismo (100,0%). La frecuencia de recaída de tuberculosis fue 26,4%. La edad entre 30 a 59 años ($p=0,025$; $RP=1,45$; $IC95\%: 1,15-1,82$) y la localización pulmonar de la tuberculosis ($p=0,001$; $RP=2,59$; $IC95\%: 1,50-4,47$) estuvieron asociadas a la mayor probabilidad de presentar recaídas. **Conclusión.** Las recaídas de tuberculosis en internos penitenciarios es un problema vigente y está relacionada al sexo masculino, edad adulta, la localización pulmonar y el abuso de drogas y tabaquismo.

Palabras clave: Tuberculosis, centro penitenciario, recaída, aislamiento, Perú (Fuente: DeCS BIREM)

Factors associated with relapse of pulmonary tuberculosis in inmates of a prison in Chiclayo, Peru

Abstract

Objective. Determine the association of sociodemographic and clinical characteristics with relapse of pulmonary tuberculosis in inmates of a penitentiary center in northern Peru, 2016-2020. **Methods.** Observational, cross-sectional analytical study in 898 inmates with confirmed tuberculosis. Data were collected through documentation of medical records. **Results.** The population was characterized by a median age of 27.5 years and a predominance of males (98.7%), malnutrition status (95.7%), drug abuse (96.5%) and smoking (100.0%). frequency of tuberculosis relapse was 26.4%. Age between 30 to 59 years ($p=0,025$; $PR=1.45$; $95\% CI: 1.15-1.82$) and the pulmonary location of tuberculosis ($p=0.001$; $PR=2.59$; $95\% CI: 1.50-4.47$) were associated with a greater probability of presenting relapses. **Conclusion.** Relapses of tuberculosis in prison inmates is a current problem and is related to male sex, adulthood, pulmonary location, and drug and smoking abuse.

Key words: Coronavirus infections, New coronavirus 2019, Children, SARS-CoV-2, Pandemics. (Source: MeSH-NLM)

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB), enfermedad infecciosa bacteriana causada por *Mycobacterium tuberculosis*, es considerada a nivel mundial, y en nuestro país, como una de las enfermedades más prevalentes que conlleva a una alta tasa de morbilidad, ocupando el noveno puesto en causa de muerte a nivel mundial ⁽¹⁾.

En el año 2018, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que 10 millones de personas enfermaron de TB, de las cuales 1,5 millones fallecieron a causa de la misma ⁽²⁾. En el Perú, el Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (CDC, Perú) indicó que la carga de tuberculosis en el año 2019 fue de 41 132 casos, presentándose un total de 9 464 casos nuevos; siendo las regiones de Lima, Callao, Ica Madre de Dios, Ucayali, Loreto, Tacna, Moquegua, La Libertad, Lambayeque, Ancash y Arequipa; catalogadas como regiones de alta y muy alta incidencia de la enfermedad ⁽³⁾.

Según la OMS, en la población penitenciaria, conformada principalmente por varones en un rango de edad entre 15 y 44 años, los casos de TB son mucho mayores que en la población civil libre. En efecto, en ciertos países representan un 25 % de la morbilidad de esta enfermedad (1). Según reportes por parte del Instituto Nacional Penitenciario del Perú (INPE) y el Ministerio de Salud (MINSA), al finalizar el año 2019 se tiene aproximadamente 2 700 casos notificados de tuberculosis a nivel nacional en dichos establecimientos penitenciarios; de los cuales aproximadamente 245 son casos de TB multirresistente (3).

Las personas privadas de su libertad (PPL) derivan, en su mayoría, de sectores poblacionales con una elevada predisposición a la infección por TB y proliferación de la enfermedad. Esta población facilita la transmisión de la TB a través de una extensa y concurrente exposición al *M. tuberculosis*, debido al diagnóstico tardío, tratamiento insuficiente, no aislamiento respiratorio, elevadas tasas de traslados de PPL entre establecimientos penitenciarios y condiciones de hacinamiento (4). Asimismo, se reporta en esta población una veloz proliferación de la TB por una primoinfección o una infección latente reactivada, predisposición a la coexistencia de otras enfermedades, primordialmente la causada por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), el consumo indiscriminado de drogas recreativas, desnutrición y estrés físico y emocional (1).

La tuberculosis puede curarse siempre y cuando el paciente cumpla y concluya con el tratamiento (5). Sin embargo, una proporción de afectados podrían desarrollar la enfermedad nuevamente, a estos casos se les conoce como recaída de TB (6,7). Los casos de recaída se presentan luego que el paciente recibió mínimo seis meses de tratamiento y cuyo cultivo resultó negativo al concluir con el mismo, esto debido al rebrote de la infección de la misma cepa del episodio previo (7). Los casos de recaída están asociados a diversos factores sobre todo los encontrados en las PPL, ya que este sector de la población reincide en la práctica de hábitos nocivos dentro de la institución que los alberga, tales como la administración de drogas recreativas, malnutrición, hacinamiento y el mal seguimiento del tratamiento, originando el desarrollo de la resistencia a terapia farmacológica convencional (8).

En el Perú esta enfermedad marca una gran repercusión para la salud pública, por el gran impacto clínico, social y económico que genera debido a la presencia de cepas fármaco-resistentes. En el año 2016, se notificaron tasas de incidencia de 98,7/100 000 habitantes de TB en todas las formas, 86,4/100 000 habitantes de TB pulmonar y de 53,2/100 000 habitantes de TB pulmonar frotis positivo; mientras que, para el 2019 estas tasas fueron de 101,4/100 000 habitantes, 88,8/100 000 habitantes y 50,6/100 000 habitantes; respectivamente. Sin embargo, la tasa de mortalidad muestra discretas variaciones entre el 2016 y el 2019, manteniéndose entre 4 y 4,4 x 100 000 habitantes en ese período (5).

Por tal motivo, este estudio tuvo como objetivo determinar la prevalencia y los factores sociodemográficos asociados a la recaída de tuberculosis pulmonar en internos de un centro penitenciario del norte del Perú en el periodo 2016 al 2020.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, de tipo observacional, transversal y retrospectivo.

La población de estudio fue constituida por internos de un centro penitenciario de Picsi, provincia de Chiclayo, Perú, con diagnóstico de tuberculosis durante el periodo de 2016 al 2020. Se excluyeron personas que tuvieron un seguimiento clínico y tratamiento fuera del centro penitenciario y aquellos con historias clínicas extraviadas o ininteligibles. El estudio fue censal, por lo que se incluyó a toda la población de estudio que cumplieron los criterios de selección.

Los datos se recolectaron mediante la técnica de la documentación de las historias clínicas del pabellón de aislamiento para pacientes con TB del mismo centro penitenciario. Los datos se registraron en una ficha de recolección de datos, la cual contó con dos secciones. La primera correspondiente a las características sociodemográficas: sexo, edad, estado civil, procedencia y año del primer diagnóstico de TB en la institución penitenciaria. La segunda sección correspondió a los antecedentes clínicos: estado nutricional, diabetes, hipertensión arterial (HTA), infección por VIH, cáncer, tabaquismo, drogas, regularidad del tratamiento de TB, duración del tratamiento y recaída.

Se consideró paciente con recaída quién presentó otro episodio de TB diagnosticado después de haber sido dado de alta como curado o como tratamiento terminado seis meses previos.

Los datos recolectados se organizaron en una hoja de Microsoft Excel 2019. Para el análisis estadístico se utilizó el software Stata versión 16. Se realizó un análisis descriptivo de las variables, calculando las frecuencias absolutas y relativas para las categóricas y medidas de tendencia central, dispersión o posición para las numéricas. Para estas últimas se consideró su tipo de distribución mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. El análisis bivariado se realizó con la intención de buscar asociación entre las variables sociodemográficas y clínicas con las recaídas de TB. Esta actividad se realizó mediante las pruebas de hipótesis de chi cuadrado o Fisher Exacta para las variables independientes politómicas y dicotómicas, respectivamente. El análisis multivariado se realizó para medir la fuerza de asociación entre las variables que resultaron asociadas, para el cual se calcularon las razones de prevalencia (RP) crudas y ajustadas mediante la regresión logística de la familia de Poisson (MLG). En todo momento se consideró significativo un valor de p menor de 0,050.

El protocolo fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad de San Martín de Porres (Oficio No. 37-2021-CIEI-FMH-USMP). El estudio observó los principios éticos para la

investigación, considerando que tuvo implicancias menores por tratarse de datos secundarios. Los datos se recolectaron bajo un código correlativo para asegurar el anonimato, y se mantuvieron con acceso restringido hasta su eliminación completa una vez terminado el estudio.

RESULTADOS

La población estudiada fue de 908 internos del centro penitenciario con diagnóstico confirmatorio de TB, de los cuales se excluyeron 10 debido a que tuvieron historia clínica incompleta.

La población se caracterizó por una mediana de edad de 27,5 años y predominio de sexo masculino (98,7 %), mal estado nutricional (95,7 %), abuso de drogas (96,5 %) y tabaquismo (100,0 %). Asimismo, se observó una frecuencia de recaída de TB de 26,4 % (237/898), de los cuales el 96,6 % (229/237)

Tabla 1. Características sociodemográficas y su asociación con la recaída de tuberculosis en internos de un centro penitenciario en el norte del Perú, 2016-2020.

Variable	N (%)	Recaída/total (%)	Valor p
Edad (años)	898 (27,5; 24-36) ^a	27 – 30 ^b	<0,001 ^c
Sexo			
Femenino	12 (1,3)	0/12 (0,0)	0,043*
Masculino	886 (98,7)	237/886 (26,8)	
Grupo etario (años)			
18-29	514 (57,2)	116/514 (22,6)	0,025**
30-49	316 (35,2)	99/316 (31,3)	
50-59	47 (5,2)	16/47 (34,0)	
60amás	21 (2,3)	6/21 (28,6)	
Estado civil			
Casado	78(31,1)	24/78(30,8)	0,652*
Soltero	173(68,9)	48/173(27,8)	
Lugar de procedencia			
Cajamarca	41(4,6)	12/41(29,3)	0,594*
La Libertad	23(2,6)	8/23(34,9)	
Lambayeque	789(87,6)	206/789(26,1)	
Lima	17(1,9)	6/17(35,3)	
Otros	28(3,1)	5/28(17,9)	
Año del diagnóstico			
2016	110(12,2)	27/110(24,6)	0,653**
2017	116(12,9)	35/116(30,8)	
2018	178(19,8)	49/178(27,5)	
2019	389(43,3)	95/389(24,4)	
2020	105(11,7)	31/105(29,5)	

a Mediana y rango intercuartil, b Mediana en recaídos y no recaídos c U Man Whitney, * Fisher Exacta, ** Chi cuadrado

fue primera recaída, 2, 5% (6/237) segunda recaída y 0,8 % (2/237) tercera recaída. La distribución de frecuencias de las características sociodemográficas y clínicas se presentan en las tablas 1 y 2.

Asimismo, en cuanto al análisis bivariado, se observó asociación significativa entre la edad y la mayor frecuencia de recaída con TB (p=0,025); donde el grupo etario de 30 a 49 años tuvo 45 % mayor probabilidad de presentar recaída respecto al grupo de 18 a 29 años (RP=1,45; IC95 %: 1,15 – 1,82) (tabla 1). También hubo asociación significativa entre localización extrapulmonar y la mayor frecuencia de recaída de TB (p=0,001); donde la localización pulmonar tuvo 159 % mayor de probabilidad de presentar recaída respecto a la localización extrapulmonar (RP=2,59; IC95%: 1,50 - 4,47) (tabla 2). El análisis multivariado confirmó la asociación evidenciada en el bivariado (tabla 3).

Tabla 2. Antecedentes clínicos y su asociación con la recaída de tuberculosis en internos de un centro penitenciario en el norte del Perú, 2016-2020.

Variable	N (%)	Recaída/total (%)	Valor p*
Estado nutricional			
Desnutrición	221(95,7)	61/221(27,6)	0,473
Normal	10(4,3)	4/10(40,0)	
Diabetes			
Ausente	875(97,4)	228/875(26,1)	0,158
Presente	23(2,6)	9/23(39,1)	
Infección por el VIH			
Ausente	889(99,0)	234/889(26,3)	0,705
Presente	9(1,0)	3/9(33,3)	
Abuso de drogas			
Ausente	31(3,5)	5/31(16,1)	0,228
Presente	867(96,5)	232/867(26,8)	
Localización de tuberculosis			
Extrapulmonar	106(11,8)	12/106(11,3)	<0,001
Pulmonar	792(88,2)	225/792(28,4)	
Hipertensión arterial			
Ausente	898(100,0)	237/898(26,4)	sd
Cáncer			
Ausente	898(100,0)	237/898(26,4)	sd
Tabaquismo			
Activo	237(100,0)	237/237(100,0)	sd
Tratamiento			
Regular	898(100,0)	237/898(26,4)	sd
Duración del tratamiento (meses)			
Seis	898(100,0)	237/898(26,4)	sd

* Fisher Exacta, VIH= virus de la inmunodeficiencia humana, sd=sin dato

Tabla 3. Razones de prevalencia de la recaída de tuberculosis, según factores sociodemográficos y clínicos en internos de un centro penitenciario en el norte del Perú, 2016-2020.

Variable	Regresión simple		Regresión Múltiple	
	RPc (IC95%)	Valor p	RPa (IC95%)	Valor p
Edad (años)				
18-29	1	Ref	1	Ref
30-49	1,39 (1,10 - 1,75)	0,005	1,45 (1,15 - 1,82)	0,001
50-59	1,51 (0,98 - 2,32)	0,060	1,51 (0,99 - 2,31)	0,054
60 a más	1,27 (0,63 - 2,54)	0,506	1,30 (0,66 - 2,53)	0,449
Diabetes mellitus tipo 2				
Ausente	1	Ref	1	Ref
Presente	1,50 (0,89 - 2,53)	0,127	1,17 (0,70 - 1,97)	0,553
Uso de drogas				
Ausente	1	Ref	1	Ref
Presente	1,66 (0,74 - 3,73)	0,221	1,62 (0,74 - 3,56)	0,230
Localización de tuberculosis				
Extrapulmonar	1	Ref	1	Ref
Pulmonar	2,51 (1,45 - 4,33)	0,001	2,59 (1,50 - 4,47)	0,001

RPc= razones de prevalencia crudas, RPa= razones de prevalencia ajustadas por todas las variables de la tabla, IC95%= intervalo de confianza al 95 %, valor de p de regresión logística de la familia de Poisson (MLG), promedio vif= 3,27

DISCUSIÓN

Todos los casos de recaída de TB fueron en la población masculina, lo que indica el riesgo de este sexo; además, este hallazgo también puede deberse al predominio de internos varones en el centro penitenciario. Además, el hacinamiento incrementa el riesgo para las recaídas de TB en la población masculina. Al respecto, Ríos et al., en su estudio de factores de riesgos asociados a recaídas por tuberculosis en Perú⁽⁹⁾, reportaron una significativa asociación entre el sexo masculino y la recaída. En nuestro estudio encontramos que existe una relación entre a la edad y la recaída, principalmente en el segmento adulto. Resultados similares fueron reportados en un estudio previo en Asia, donde refirieron que la edad, el sexo, el tipo de tuberculosis y la medicación se asociaron independientemente con una recaída de TB⁽¹⁰⁾.

Se observó estado nutricional deficiente en los internos con recaída de TB, del mismo modo encontramos que un 97,9 % también era consumidora activa de drogas, siendo esta última la causa de la primera. En efecto, el consumo de drogas predispone a la pérdida del apetito y dejan de alimentarse correctamente; adicional a ello, también se ha identificado que, para sustentar el consumo rutinario de estos estupefacientes, muchas veces intercambian su ración de alimentos por drogas o dinero. Esta suma de factores potencia la deficiencia del estado inmunitario que, sumados a otros factores, ocasionan que sean más propensos a presentar recaídas de TB⁽⁴⁾.

En cuanto a las formas de presentación de la recaída, siendo la afectación pulmonar mayoritaria y destacando, también, una alta incidencia de formas extrapulmonares⁽¹¹⁾. A pesar de lo descrito por otros autores⁽¹²⁾, que destacan una elevada frecuencia de tuberculosis extrapulmonar en la recidiva de TB, en esta población se observó solo 28,4 %.

Los resultados indicaron que el mayor porcentaje de internos con tuberculosis provenían de Lambayeque teniendo un 87,6 % del total de internos con TB, el mismo resultado observamos aislando los casos de recaída, ya que el 86,9 % de los internos con recaída provienen de Lambayeque, seguido de porcentajes inferiores pertenecientes a los departamentos como Cajamarca, La Libertad y Lima. El motivo por el cual hay un elevado porcentaje de internos con recaída de TB procedentes de Lambayeque es que la mayoría de los internos que cumplen condena en el centro penitenciario de Picsi, Chiclayo, son procedentes del mismo departamento.

Solo el 3,8 % de internos con TB padecían de diabetes mellitus, por lo que no fue una comorbilidad frecuente ni asociada a las recaídas. Resultados concordantes reportaron estudios previos, quienes tampoco encontraron asociación entre la diabetes mellitus y recaída de TB, destacando que este no es un factor importante para dicha asociación^(13,14). Una situación similar se observó en cuanto a la HTA. Tampoco se encontró asociación entre la recaída de TB y la infección por VIH, además de observarse solo en el 1,3 % de los internos con recaída de TB. Los internos con infección por VIH al igual que cualquier otro paciente ajeno al establecimiento penitenciario, recibe

tratamiento antirretroviral otorgado por el Minsa; se lleva un control muy riguroso en estos pacientes para evitar la propagación de infección por VIH, lo que conlleva que el estado inmunitario sea óptimo y tenga muy poca relación con la infección por TB. Resultados similares se reportaron previamente donde tampoco encontraron asociaciones estadísticas con la infección con VIH, concluyendo que la infección por VIH no es un factor de riesgo en la recaída de TB ^(11,13,14).

Se reportó que la totalidad de los internos con recaída de TB presentaron tabaquismo activo, siendo este el hábito no saludable más frecuente; esto es posible a malos hábitos adquiridos antes de la reclusión, así como a los escasos o nulos medios que disponen para recuperarse. Por otro lado, el tabaquismo activo es un factor de riesgo a la recurrencia de TB ^(15,16). El personal sanitario del centro penitenciario debe proporcionar intervenciones a los internos sobre los efectos dañinos del tabaquismo, centrándose en los pacientes con diagnósticos actuales y previos de tuberculosis.

Finalmente, observamos que la totalidad de los internos con recaída de TB recibieron tratamiento regularmente en un periodo de seis meses de manera eficaz. Décadas atrás, la principal causa de las recaídas eran los esquemas de tratamientos inadecuados, pero actualmente la constituyen la pobre adherencia al tratamiento y la aparición de cepas multirresistentes ^(8,16). Cabe destacar que, la mayoría de los pacientes con TB pulmonar que reciben esquemas terapéuticos eficaces durante un lapso suficiente, son curados de la enfermedad.

El estudio presentó algunas limitaciones como, la falta de antecedentes de investigaciones sobre la recaída de TB en los centros penitenciarios de nuestro país, la carente actualización epidemiológica referente a los reportes por TB en centros penitenciarios de nuestro país. Asimismo, se pudo presentar sesgos debido a no poder realizar o supervisar la consulta médica, pero al recaudar la información de documentos legales, como la historia clínica, y otros datos oficiales brindados por el Centro de Salud del establecimiento penitenciario se obtuvo más seguridad y certeza en cuanto a la información recaudada.

Se concluye que, el 26,4 % de internos con tuberculosis del centro penitenciario Pisci, Chiclayo, durante el 2016 al 2020, presentaron recaída de la enfermedad. Esta población se caracterizó por el predominio del sexo masculino, desnutrición, uso de drogas y tabaquismo. Asimismo, la edad entre 30 a 59 años y la localización pulmonar de la tuberculosis estuvo asociado a la mayor probabilidad de presentar recaídas.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Financiamiento: Autofinanciamiento.

Contribuciones de autoría: CAÑV y AECF participaron en la conceptualización del estudio, recolección de datos, adquisición de fondos, interpretación de resultados, redacción del manuscrito y aprobación de la versión final. HLLG participó en la curación y análisis de datos, interpretación de resultados, supervisión, revisión del manuscrito y aprobación de la versión final.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

1. Llanos-Zavalaga LF, Velásquez-Hurtado JE, García PJ, Gottuzzo E. Tuberculosis and public health: individual rights or collective rights? *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2012;29(2). Doi: 10.17843/rpmesp.2012.292.352
2. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre la tuberculosis [Internet]. 2019 [citado 6 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/informe-mundial-sobre-tuberculosis-sinopsis-2019>
3. Ministerio de Salud. Boletín Epidemiológico del Perú - Volumen 11, semana 11 - 2022. Lima: Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, MINSA; 2022 [Citado el 6 de febrero del 2024]. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/epublic/uploads/boletin/boletin_202211_08_173444.pdf
4. Zarate E, Lobón I, Saavedra C, Castañeda M. Tuberculosis en nuevos escenarios: establecimientos penitenciarios. *An Fac Med* [Internet]. 2005 [Citado el 6 de febrero del 2024];66(2):148-58. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v66n2/a09v66n2.pdf>
5. Millet JP, Shaw E, Orcau A, Casals M, Miró JM, Caylà JA, et al. Tuberculosis recurrence after completion treatment in a European city: reinfection or relapse? *PloS One*. 2013;8(6):1-8. Doi: 10.1371/journal.pone.0064898
6. Luzze H, Johnson DF, Dickman K, Mayanja-Kizza H, Okwera A, Eisenach K, et al. Relapse more common than reinfection in recurrent tuberculosis 1-2 years post treatment in urban Uganda. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2013 Mar;17(3):361-7. doi: 10.5588/ijtld.11.0692.
7. Moosazadeh M, Bahrapour A, Nasehi M, Khanjani N. The incidence of recurrence of tuberculosis and its related factors in smear-positive pulmonary tuberculosis patients in Iran: A retrospective cohort study. *Lung India Off Organ Indian Chest Soc*. 2015;32(6):557-60. Doi: 10.4103/0970-2113.168113
8. Toledano Grave de Peralta Y, Assef Forment S, Benítez Sánchez E, Del Campo Mulet E, Nápoles Smith N. Recaída y factores de riesgo asociados en pacientes con tuberculosis en Santiago de Cuba (2002-2008). *Medisan* [Internet]. 2010 [Citado el 6 de febrero del 2024];14(7):1045-53. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3684/368445245001.pdf>
9. Ríos M, Suárez C, Muñoz D, Gómez M. Factores asociados a recaídas por tuberculosis en Lima este - Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2002 [Citado el 6 de febrero del 2024];19(1):35-8. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342002000100007#:~:text=Resultados%3A%20se%20asociaron%20significativamente%20a,contacto%20con%20un%20paciente%20tuberculoso.

10. Jo KW, Yoo JW, Hong Y, Lee JS, Lee SD, Kim WS, et al. Risk factors for 1-year relapse of pulmonary tuberculosis treated with a 6-month daily regimen. *Respir Med.* 2014;108(4):654-9. Doi: 10.1016/j.rmed.2014.01.010
11. Jones BE, Young SM, Antoniskis D, Davidson PT, Kramer F, Barnes PF. Relationship of the manifestations of tuberculosis to CD4 cell counts in patients with human immunodeficiency virus infection. *Am Rev Respir Dis.* 1993;148(5):1292-7. Doi: 10.1164/ajrccm/148.5.1292.
12. Aguilera Sanhueza XP, Arteaga Herrera O. Tuberculosis en personas privadas de libertad: el efecto reservorio de las prisiones para la tuberculosis en Chile [Tesis de maestría]. Santiago: Facultad de Medicina, Universidad de Chile; 2016. Disponible en: https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/180985/Tesis_Ximena%20Aguilera%20Sanhueza.pdf?sequence=1&isAllowed=y
13. Condori Díaz I, Segura Nuñez P. Factores asociados a recaídas en tuberculosis pulmonar en Centros de Salud DISA Lima este 2014-2016 [Tesis para título de médico cirujano]. Lima: Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma; 2019. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1743>
14. Ampuero Puris G. Factores asociados a recaídas por tuberculosis en el Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2016 [Tesis para título de médico cirujano]. Lima: Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/6128/Ampuero_pg.pdf?sequence=3&isAllowed=y
15. Núñez C, Luna L, Muegues SI, Pacheco R. Prevalence and risk factors associated with pulmonary tuberculosis in a prison in Cali Colombia. *Interdiscip J Epidemiol Public Health.* 2018;1(2):1-7. Doi: 10.18041/2665-427X/ijeph.2.5311
16. Núñez Alvarado RC, Machado Núñez A. Principales comorbilidades asociadas en los pacientes diagnosticados con TBC MDR en la Red de Servicios de Salud de Ventanilla 2015-2016 [Tesis para título de Médico Cirujano]. Lima: Facultad de Medicina Humana, Universidad Ricardo Palma; 2018. Disponible en: <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/1211>