

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA HUMANA



**Factores asociados a mortalidad por tuberculosis durante los años 2018 –
2020 en el hospital Las Mercedes de Chiclayo**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
MÉDICO CIRUJANO**

AUTOR

Elizabeth del Rocío Herrera Sanchez

ASESOR

Nadir Indhira Gonzales Cooper

<https://orcid.org/0009-0009-9332-4904>

Chiclayo, 2023

**Factores asociados a mortalidad por tuberculosis durante los años
2018 – 2020 en el hospital Las Mercedes de Chiclayo**

PRESENTADA POR

Elizabeth del Rocio Herrera Sanchez

A la Facultad de Medicina de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

MÉDICO CIRUJANO

APROBADA POR

Eric Ricardo Peña Sanchez

PRESIDENTE

Jose Roberto Llontop Nuñez

SECRETARIO

Nadir Indhira Gonzales Cooper

VOCAL

Dedicatoria

A mis padres, por siempre ser mi sustento y darme su apoyo incondicional.
A mis amigos, por su tiempo, su amistad, los llantos y reuniones compartidas.
A mi mejor amiga, por haber compartido junto a ella una etapa más de mi vida.
Y a mí, por el esfuerzo y dedicación que me ha llevado culminar la carrera.

Agradecimientos

Agradezco a la Dra. Nadir, por el tiempo y buena disposición que tuvo en apoyarme y brindarme su asesoría.
También al Dr. Plinio, por las facilidades brindadas durante el desarrollo de esta investigación.
Y finalmente, agradezco a mis padres, porque sin su sostén e ímpetu para darme las fuerzas necesarias, nada de esto hubiera sido posible

Factores asociados a mortalidad por Tuberculosis durante los años 2018 - 2020 en el Hospital las Mercedes de Chiclayo

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%	10%	5%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	iris.paho.org Fuente de Internet	1%
3	1library.co Fuente de Internet	1%
4	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
5	dspace.ucuenca.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1%
7	www.tuberculosis.minsa.gob.pe Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	<1%
9	repositorio.urp.edu.pe Fuente de Internet	

Índice

Resumen	6
Abstract	7
Introducción.....	8
Revisión de literatura	10
Materiales y métodos	14
Resultados	16
Discusión	22
Conclusiones	25
Recomendaciones	25
Referencias.....	26
Anexos	30

Resumen

El presente trabajo tiene el objetivo de establecer los factores asociados a mortalidad por tuberculosis durante los años 2018 - 2020 en el hospital Las Mercedes de Chiclayo. Para ello se realizó un estudio de tipo observacional, retrospectivo, transversal, analítico; con una muestra de 131 pacientes. Para evaluar la asociación de las variables respecto a la mortalidad se realizó un análisis bivariado a través de una prueba de Chi-cuadrado sobre tablas de contingencia, y posteriormente se calcularon las razones de prevalencia mediante un modelo de regresión de Poisson. Dentro de los resultados obtenidos cabe destacar que un factor sociodemográfico asociado a mortalidad fue la procedencia rural. También se observó que la mayor frecuencia de fallecidos se dio en pacientes con ningún grado de instrucción, y conforme el nivel educativo ascendía, la mortalidad fue bajando. De los factores clínicos, se encontró a la afectación pulmonar bilateral como principal factor, seguido del tratamiento resistente y coinfección con VIH. Asimismo, se halló que iniciar el tratamiento antituberculoso y tener IMC normal al diagnóstico, fueron factores protectores.

Palabras clave: Tuberculosis, mortalidad, factores de riesgo, hospital

Abstract

The present study aims to establish the factors associated with tuberculosis mortality during the years 2018-2020 at Las Mercedes Hospital in Chiclayo. For this purpose, an observational, retrospective, cross-sectional, analytical study was conducted with a sample of 131 patients. To evaluate the association of variables with mortality, a bivariate analysis was performed using a Chi-square test on contingency tables, and subsequently, prevalence ratios were calculated using a Poisson regression model. The results obtained showed that the only sociodemographic risk factor associated with mortality was rural origin. However, it was observed that the highest frequency of deaths occurred among patients with no education, and as the education level increased, the mortality rate decreased. Among the clinical factors, bilateral lung disease was found to be the main factor, followed by drug-resistant treatment and co-infection with HIV. Additionally, it was found that initiating antituberculosis treatment and having a normal BMI at diagnosis were protective factors.

Keywords: Tuberculosis, mortality, risk factors, hospital

Introducción

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infectocontagiosa y se considera un problema de salud pública mundial. Además, ocupa el puesto número trece en la lista de causas de muerte a nivel global, siendo la segunda enfermedad infecciosa más letal.(1,2)

Por lo tanto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) viene realizando esfuerzos para combatirla, a través de la Estrategia Fin a la TB. La cual tiene como finalidad erradicar la propagación global de la tuberculosis, logrando una reducción del 95% en el número de fallecimientos y una disminución del 90% en la tasa de nuevos casos entre 2015 y 2035. Al mismo tiempo, se busca evitar que las familias se enfrenten a costos catastróficos debido a esta enfermedad.(3)

No obstante, dichos objetivos planteados por la OMS se encuentran en riesgo debido a que no se ha venido cumpliendo lo propuesto año tras año; viéndose una mayor afectación tras la pandemia por Covid-19. Es así como, al ver las cifras del último reporte de la OMS, evidencian que hasta el 2019 se había mantenido una reducción del número de muertes, insuficiente para cumplir el hito al 2020. Sumado a esto, entre 2019 y 2021 ha aumentado dicha cifra de 1.4 millones de muertes a 1.6 millones, respectivamente. Además, la reducción neta de muerte por TB del 2015 - 2021 fue del 5,9 %, aproximadamente una sexta parte del camino hacia el primer hito de la Estrategia. (2)

De igual forma, la TB representa un problema de salud pública en la Región de las Américas y se observa el mismo retroceso en los avances que se habían dado hacia el cumplimiento de los objetivos de la OMS. De este modo, se ha observado un incremento en la mortalidad con 24 000 decesos en 2019, 27 000 en 2020 y 32 000 en 2021. (2,4,5)

Dicha realidad no es ajena al Perú, puesto que también representa un problema de salud pública a nivel nacional.(6,7) La TB ocupa el noveno y décimo lugar de causa de muerte por agente infeccioso en jóvenes y adultos respectivamente; con una tasa de letalidad del 4.4%.(4,6) Además, según el Ministerio de Salud del Perú (MINSA), en el 2022 se presentó el mayor número de fallecidos durante su tratamiento anti-TB registrado en la última década (1619 defunciones). Del mismo modo, la tasa de mortalidad (por 100 000 habitantes) aumentó de 3.5 en 2012 a 4.9 en 2022. (8)

A nivel regional, Lambayeque se encuentra dentro de uno de los departamentos con riesgo moderado de TB.(9) Según el perfil de TB brindada por el MINSA, la captación de casos nuevos disminuyó al inicio de la pandemia. A pesar de ello, esto se ha ido recuperando ya que evidencia un notable aumento de casos nuevos del 2020 al 2022, pasando de 382 a 813 casos respectivamente. Respecto a la tasa de mortalidad, también ha ascendido de 2,2 fallecidos por 100 mil habitantes en 2020 a 3,3 fallecidos por 100 mil habitantes en 2022. (8)

Es así como vemos que la mortalidad por TB ha ido en aumento tanto a nivel mundial, nacional y regional.(2,4,8) Lo cual ha generado que se realicen diversas investigaciones a cerca de sus factores de riesgo en diversos países del mundo y en distintas poblaciones, entre los cuales encontramos: edad, sexo masculino, coinfección con VIH, presencia de comorbilidades, diagnóstico tardío, no recibir un tratamiento directamente observado, baciloscopia (BK) positiva o bajo peso en el diagnóstico.(10–17) Las cuales han sido discrepantes entre un país y otro. Del mismo modo, se han realizado trabajos en Perú, principalmente en Lima, donde se describen los siguientes factores asociados a mortalidad: coinfección con VIH, antecedente de diabetes mellitus tipo 2, bajo índice de masa corporal (IMC), compromiso pulmonar bilateral y la presencia de complicaciones propias de la TB.(18–20) Sin embargo, no se han encontrado estudios similares a nivel regional.

Por ello, es importante averiguar si los factores asociados a mortalidad encontrados en dichos estudios se encuentran en nuestra población, puesto que la TB es una patología con alta letalidad y la cifra de defunciones que causa continúa elevándose.(2,4,8,17) De esta manera, se puede mejorar el seguimiento de los pacientes; con la efectiva implementación del tratamiento directamente observado, el diagnóstico oportuno, el manejo adecuado de enfermedades asociadas; y un estricto acompañamiento en paciente coinfectados con VIH o con resistencia a fármacos anti-TB.(7,16,17) Asimismo, al conocer los factores asociados a mortalidad, como personal médico, nos permite ser más rigurosos al examinar a los pacientes que los presenten y, al mismo tiempo, brindarles la información necesaria. Como consecuencia, se estaría apoyando el cumplimiento de la Ley 30287 “Ley de Prevención y Control de la Tuberculosis”; así como, las metas planteadas por la estrategia de la OMS “Fin de la TB”. (3,7,21)

De esta manera, se planteó como objetivo general de este estudio establecer los factores asociados a mortalidad por tuberculosis durante los años 2018 al 2020 en el Hospital Regional

Docente las Mercedes de Chiclayo. Y, como objetivos específicos: describir los factores clínicos y sociodemográficos que predisponen a un mayor riesgo de mortalidad, determinar la frecuencia de dichos factores y medir su asociación con respecto al riesgo de mortalidad en pacientes con diagnóstico de tuberculosis.

Revisión de literatura

Bases teóricas

La Tuberculosis es una enfermedad infectocontagiosa, curable y prevenible; siendo *Mycobacterium tuberculosis* (Mt) el agente causal.(1,2,22,23) Esta es una bacteria Gram positiva, que cuenta con una membrana externa; y una envoltura celular que esta constituida por el lipopolisacárido lipoarabinomanano y un núcleo de macromoléculas unidas (peptidoglicano, arabinogalactano y ácidos micólicos).(23) De los cuales, el ácido micólico es el principal componente, y le da la habilidad de mantener su coloración después de ser teñido y sometido a decoloración con alcohol ácido. De ahí se le confiere el término de bacilo ácido alcohol resistente (BAAR). (22,23)

Con respecto a la historia natural de la infección, Mt se transmite a través de microgotas o gotas de Flügge; que son expulsadas cuando la persona infectada tose, estornuda o escupe.(1,22) Posteriormente, se deposita en los alveolos pulmonares y se activa el sistema inmune innato; llevando a tres posibles resultados: eliminación inmediata del patógeno, infección latente o enfermedad activa primaria. Lo cual dependerá del estado inmunológico del receptor.(22,23)

Cuando no se logra eliminar la infección, los bacilos se reproducen dentro de los macrófagos alveolares. Esto produce una cascada proinflamatoria, la cual llevará a la formación de un tubérculo o cavidad (estructura granulomatosa nodular); el cual puede crecer e ir afectando estructuras adyacentes como el parénquima pulmonar (foco de Ghon), ganglios linfáticos locales (complejo de Ghon) o la calcificación de estos ganglios (complejo de Ranke).(23) En consecuencia, al no controlar la proliferación bacteriana, el daño y la enfermedad se extiende a ganglios torácicos o a cualquier otro órgano por vía hematogena, generando así tuberculosis pulmonar o extrapulmonar.(1,22,23)

De esta manera, el Mt puede afectar cualquier órgano. Más del 80% de los casos de TB se presentan como enfermedad pulmonar.(22) En ella el síntoma más constante es la tos, por ello

es importante sospechar su diagnóstico en toda persona que presenta tos productiva por 15 días o más; a esto se le conoce como: sintomático respiratorio.(7) Sin embargo, también se presentan síntomas inespecíficos como fiebre, pérdida de peso, fatiga, dolor retroesternal o sudoración nocturna.(7,22,24)

Por otro lado, encontramos la afectación extrapulmonar; la cual representa alrededor del 20% del total de casos de TB; pero en personas inmunosuprimidas, como las personas con VIH, puede observarse en más del 50%.(22,25) Las manifestaciones clínicas dependen del órgano comprometido; pero, también pueden presentar síntomas inespecíficos similares a la TB pulmonar.(1,7) Dentro las formas extrapulmonares más frecuentes, en Perú, se encuentran: TB pleural, ganglionar y del sistema nervioso. (6) Adicionalmente, se ha descrito la TB miliar como una presentación clínica resultante de la diseminación hematogena y la afectación diseminada, que ha causado el patógeno, en el organismo. La cual genera un patrón característico, en la radiografía de tórax, en “semillas de mijo”. (25)

Por ello es importante recibir un diagnóstico y tratamiento oportuno, para así disminuir la morbilidad y mortalidad causada por la infección de Mt.(22) Respecto al diagnóstico (TB pulmonar), este se basa en la detección epidemiológica, bacteriológica o hallazgos clínico - radiológicos.(7) La recomendación de la OMS es utilizar pruebas moleculares rápidas, como primera opción, en individuos que presenten signos y síntomas de la enfermedad.(1) Pese a ello, en Perú, la baciloscopia sigue siendo la principal herramienta, la cual dará los resultados según el número de BAAR que se encuentren en los campos observados: 1) Negativo: no se observan BAAR en 100 campos, 2) Paucibacilar: 1 – 9 BAAR en 100 campos, 3) Positivo (+): 10 – 99 BAAR en 100 campos, 4) Positivo (++) : 1 – 10 BAAR por campo en 50 campos, 5) Positivo (+++) : más de 10 BAAR por campo en 20 campos. También se usan estudios de imágenes (radiografías, tomografías, resonancias), biopsias, cultivos, entre otros; para esclarecer el diagnóstico según el órgano implicado. Se debe tener en cuenta que, en caso exista compromiso pulmonar y extrapulmonar concomitantemente, o en caso de TB miliar; este se define como TB pulmonar, según lo especificado en la Norma técnica de salud para el cuidado integral de la persona afectada por Tuberculosis, familia y comunidad.(2,7)

Por otro lado, el tratamiento se basa en antibióticos antituberculosos; como Isoniacida, Rifampicina, Pirazinamida, Etambutol y Estreptomina; principalmente.(1) Los cuales deben ser suministrados a través del tratamiento directamente observado (DOT), este se define

como: “Estrategia de administración de medicamentos mediante la cual el/la profesional de salud observa directamente o mediante el uso de las TIC autorizadas por la Autoridad Nacional de Salud, la ingesta de cada uno de los medicamentos indicados para el tratamiento de la TB”.(7) Asimismo, el esquema de tratamiento depende de la presencia o no de farmacoresistencia. Por lo cual, los casos de TB se clasifican en: 1) TB sensible: la bacteria es susceptible a los antituberculosos convencionales como isoniazida y rifampicina; 2) TB resistente: cuando se detecta resistencia a los fármacos antituberculosos; por lo que se subclasifica en TB resistente solo a Isoniazida, solo a Rifampicina, multidrogoresistente (MDR) cuando hay resistencia simultánea a isoniazida y rifampicina; y extensamente resistente (XDR) cuando hay resistencia a Rifampicina, cualquier fluoroquinolona y al menos uno de los medicamentos Bedaquilina o Linezolid.(1,2,7)

Antecedentes

Un estudio transversal multicéntrico, de pacientes con TB pulmonar que murieron durante el tratamiento antituberculoso, averiguó los factores asociados a mortalidad temprana y tardía. Entre ellos se encontró que tener bajo IMC, BK positivo, comorbilidades no reportadas y la afectación bilateral en la radiografía de tórax fueron factores asociados a una muerte temprana. Mientras que, la muerte tardía se asoció el estado de fumador actual. Además, observó que el 78.6% de fallecidos fueron mayores de 65 años.(10)

Por otro lado, una cohorte prospectiva realizada en una provincia de Irán, mostró que algunas características sociodemográficas (como sexo y edad) demostraron asociación a la mortalidad por TB. De esta manera, expusieron que el riesgo de muerte en los hombres era 1,8 veces mayor que en las mujeres; y que los mayores de 55 años presentaron casi el cuádruple de riesgo con respecto a los menores de 15 años. No obstante, el mayor factor de riesgo fue la coinfección con VIH; puesto que, presentaron 22,1 más riesgo de muerte. Otros factores asociados a mortalidad por TB fueron la presencia de comorbilidades como diabetes mellitus (DM) y cáncer.(11)

Estos últimos resultados se asemejan a los de un estudio de cohortes, donde, la edad, el sexo masculino, la DM y el cáncer, también fueron factores de riesgo para mortalidad por TB. Sin embargo, en este caso el punto de corte respecto a la edad fue ≥ 60 años. Otros factores reportados fueron TB-MDR, BK positivo y EPOC. (12)

Dos análisis retrospectivos hechos en Sudáfrica, concuerdan con los hallazgos de las investigaciones en las que se tiene a la coinfección con VIH como principal factor de riesgo de muerte por TB. (13,14) Incluso menciona que, en estos casos, la ausencia de tratamiento antirretroviral (TAR) aumenta dos veces más el riesgo. (13) En contraste con las citas antes mencionadas, no encontraron asociación respecto al sexo.(13,14) En cuanto a la edad, uno de los estudios menciona que las personas con más de 65 años de edad tienen mayor riesgo de morir, en comparación con los de 15 – 24 años.(13) Adicionalmente, identificaron que un historial previo de tratamiento por TB y tener TB extrapulmonar o diseminada fueron factores de riesgo. (13,14)

En Argentina, un estudio obtuvo como principales factores de riesgo la pobre adherencia al tratamiento y la presencia del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). También demostró asociación estadísticamente significativa entre mortalidad por TB y ser persona indígena, sexo masculino, edad > 50 años y anemia. Además, observó que, en pacientes solteros las muertes ocurrieron generalmente en el primer mes de tratamiento. (15)

Igualmente, Medina et al. demostró que el mayor riesgo de muerte lo presentan los sujetos con TB-VIH positivo (RR:4,78), seguidas de aquellas que padecen EPOC y el sexo masculino. Asimismo, esta investigación menciona que, por cada año adicional de enfermedad el riesgo de muerte aumenta en un 3%. Por otro lado, sostuvo que los pacientes sin tratamiento antituberculoso presentaron mayor mortalidad respecto a los que sí lo habían iniciado. Algo resaltante fue que detectó como factor protector ser persona privada de la libertad (PPL), lo cual no se había mencionado anteriormente en otros estudios semejantes. (16)

Otro estudio, realizado en Colombia, encontró que la edad avanzada (≥ 65 años) se asocia a muerte temprana con un riesgo 20 veces mayor. Sin embargo, no encontró asociación estadísticamente significativa con factores como retraso en el diagnóstico, presencia de comorbilidades (VIH, cáncer, diabetes, EPOC), TB-MDR o extrapulmonar.(17)

Finalmente, a nivel nacional, la literatura indica que los factores asociados a mortalidad son la coinfección con VIH y tener bajo IMC al inicio del tratamiento (18,19), con casi 5 y 6 veces mayor riesgo, respectivamente.(18) A nivel de la Microred de Salud Trébol Azul

(Pampas de San Juan de Miraflores, Lima) se halló que un grado de instrucción mayor o igual a secundaria estuvo asociado a supervivencia.(18)

No obstante, los pacientes con TB-MDR hospitalizados en neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue (Lima), no presentaron asociación con el grado de instrucción. Sin embargo, sí mencionaron otros factores asociados a mortalidad como: DM, compromiso pulmonar bilateral según rayos X y complicaciones, trátese de neumotórax o derrame pleural.(19)

Por otra parte, Velásquez et al. evaluó el impacto del VIH en la mortalidad de pacientes tratados por tuberculosis en Lima. Demostrando que los casos con TB-VIH tenían menor probabilidad de curarse y mayor probabilidad de fallecer. Asimismo, al realizar el análisis multivariado, expone que ser desempleado y tener BK positivo también son factores de riesgo.(20)

De este modo, podemos destacar la discrepancia de los hallazgos entre la evidencia científica internacional y nacional; no solo con los resultados, sino también con las variables estudiadas. Por ello la importancia de investigar qué factores asociados se encuentran en nuestra localidad.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de tipo observacional, retrospectivo, transversal, analítico.

La población de esta investigación fue un total de 451 pacientes con diagnóstico de Tuberculosis, atendidos en el Hospital las Mercedes de Chiclayo, durante el periodo 2018 - 2020; que fueron registrados en la base de datos del área de Epidemiología del mismo nosocomio. De estos, se incluyó a aquellos mayores de 20 años que se podía acceder a su historia clínica y se excluyó a los que presentaron una causa de muerte no correspondiente a TB o historia clínica incompleta que no permitió recolectar los datos necesarios.

El muestreo fue de tipo censal, ya que se seleccionaron todos los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión, obteniendo un total de 131 pacientes. De los cuales 98 eran vivos y 33 fallecidos.

Se utilizó la ficha de recolección de datos como instrumento de estudio (anexo 1), a través de la revisión de historias clínicas. Aquí se incluyó las variables de estudio como: edad, sexo, grado de instrucción, procedencia, IMC al diagnóstico, inicio de tratamiento, tipo de tratamiento, resultado de BK, tipo de TB, comorbilidades y compromiso pulmonar. Por ello, se solicitó autorización al hospital las Mercedes de Chiclayo para la ejecución de la investigación; además de un permiso para el ingreso al área de archivos.

Respecto a las variables, se tomó en cuenta la clasificación que usa el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para grado de instrucción; siendo así: sin nivel, preescolar, primaria, secundaria y superior.(26) Para el IMC se usó la clasificación que usa el MINSA, semejante al de la OMS, que lo divide en: bajo peso ($< 18.5 \text{ kg/m}^2$), normal ($18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$), sobrepeso ($25 - 29.9 \text{ kg/m}^2$) y obesidad ($> 29.9 \text{ kg/m}^2$).(27,28)

Posteriormente, la base de datos fue tabulada en una hoja de Excel y analizados según la naturaleza de la variable. Para las variables cuantitativas, se calcularon la mediana y el rango intercuartílico como medidas de tendencia central y de dispersión, respectivamente; debido a que cuando se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilks, se halló un $p < 0,05$ lo cual indica que los datos no tenían distribución normal. Para las variables cualitativas, se usaron frecuencias absolutas y porcentajes.

Al evaluar la asociación, de la mortalidad en pacientes con TB y las variables establecidas, se realizó un análisis bivariado a través de una prueba de Chi-cuadrado sobre tablas de contingencia, y posteriormente se calcularon las razones de prevalencia mediante un modelo de regresión de Poisson con función de enlace logarítmica según la metodología sugerida por Espelt y otros.(29) Para esto se utilizó el paquete estadístico gtsurvey del software libre R versión 4.3.0. En todos los casos se consideró un intervalo de confianza del 95% y un nivel de significancia del 5% o 0,05.

Finalmente, respecto a los aspectos éticos, se obtuvo la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Además, al elaborar la base de datos se le asignó un código aleatorio a cada historia clínica, de tal forma que no permita identificar al paciente y preserve su confidencialidad. Asimismo, su acceso fue únicamente para la investigadora y asesora.

Resultados

Se obtuvo una muestra total de 131 pacientes, de los cuales 73% era de sexo masculino. Además, presentaron una mediana de edad de 40 años con rango intercuartílico entre 28 y 58 años. Los pacientes procedían principalmente del ámbito urbano (66%) y tenían grado de instrucción de primaria el 39%. Asimismo, se encontró 19 personas privadas de la libertad, representando el 15% de la muestra (tabla 1).

Dentro de las características clínicas, el 50% presentó un IMC al diagnóstico por encima de 18.6, por lo que se considera un peso normal. Sin embargo, 59 pacientes (45%) tuvieron bajo peso o delgadez al diagnóstico. El tipo de TB más común fue el pulmonar (74%) con un compromiso mayormente unilateral (46%). Solo se presentaron 6 casos con afección concomitante de TB pulmonar y extrapulmonar. En cuanto a las comorbilidades, el 70% no presentó ninguna; pero de los que sí, la DM fue la principal (n=15; 11%). La coinfección con VIH se midió aparte, presentándola el 28% del total (n=37). Con respecto al tratamiento, 113 lo habían iniciado; 11% era de tipo resistente y 76% de tipo sensible.

Por otro lado, la baciloscopia fue positiva en la mitad de la muestra, donde los resultados fueron: (+) en el 20%, (++) en el 7.6% y (+++) en el 23%.

Tabla 1. Características generales de la muestra.

VARIABLES	N = 131 ¹
Estado del paciente	
Vivos	98 (75%)
Fallecidos	33 (25%)
Sexo	
Masculino	96 (73%)
Femenino	35 (27%)
Edad	40 (28, 58)
Procedencia	
PPL	19 (15%)
Rural	26 (20%)
Urbano	86 (66%)
Grado de instrucción	
Sin nivel	12 (9.2%)
Preescolar	0 (0%)

VARIABLES	N = 131¹
Primaria	51 (39%)
Secundaria	50 (38%)
Superior	18 (14%)
Inició tratamiento	
Sí	113 (86%)
No	18 (14%)
IMC al diagnóstico	
IMC numérico	18.60 (17.05, 20.40)
IMC categórico	
Bajo peso	59 (45%)
Peso normal	66 (50%)
Sobrepeso	4 (3%)
Obesidad	2 (2%)
BK	
Negativo	65 (50%)
Positivo (+)	26 (20%)
Positivo (++)	10 (7.6%)
Positivo (+++)	30 (23%)
Tipo de tratamiento	
Resistente	14 (11%)
Sensible	99 (76%)
Ninguno	18 (14%)
Coinfección con VIH	
No	94 (72%)
Sí	37 (28%)
Comorbilidad	
Diabetes mellitus	15 (11%)
HTA	8 (6.1%)
Otros	16 (12%)
Ninguna	92 (70%)
Tipo de tuberculosis	
Extrapulmonar	28 (21%)

VARIABLES	N = 131 ¹
Pulmonar	97 (74%)
Ambos	6 (4.6%)
Compromiso pulmonar	
Bilateral	50 (38%)
Unilateral	60 (46%)
No	21 (16%)

¹n (%); Median (IQR)

Posteriormente, se evaluó la asociación entre el estado del paciente (vivo o fallecido) y diversos factores sociodemográficos y clínicos. En el cual, se halló relación significativa con respecto a la procedencia, grado de instrucción, inicio de tratamiento, IMC al diagnóstico, tipo de tratamiento, coinfección con VIH y compromiso pulmonar (Tabla 2). Sobre la procedencia del paciente, se halló que del total de pacientes que provenían del área rural, el 50% había fallecido, mientras que dicha cifra fue del 21% para PPL y de 19% para el área urbana.

Por otro lado, la mayor frecuencia de fallecidos se dio en pacientes con ningún grado de instrucción (50% de ellos fallecieron), mientras que conforme se tenía un grado superior de instrucción la frecuencia de fallecidos fue bajando. Así, del total de pacientes que tenía el grado de primaria fallecieron el 33%, luego los de secundaria el 16% y finalmente los de superior el 11%.

Acerca del IMC al momento del diagnóstico, se observa que no se obtuvo pacientes fallecidos con sobrepeso u obesidad. También evidencia que los decesos se presentaron mayormente en los pacientes con $IMC \leq 18.5 \text{ kg/m}^2$ (39%). Mientras que el 85% de casos con IMC normal, seguían vivos.

En cuanto al tratamiento antituberculoso, de los pacientes que no lo recibieron, falleció el 94%. Mientras que, la cifra fue menor para aquellos que tenían un tratamiento de tipo sensible (8%). Sobre el compromiso pulmonar, se observó una mayor mortalidad en aquellos que tenían una afectación bilateral (52%).

Al evaluar la coinfección con VIH, evidencia que la mayoría de decesos se dieron en los casos con VIH. Es así que de los 37 pacientes con TB - VIH, falleció el 41%. En cambio, de los que no la presentan, murieron el 19%.

Tabla 2. Asociación entre estado de los pacientes, y diversos factores sociodemográficos o clínicos.

Variable	Estado del paciente		p-value ²
	Vivos, N = 98 ¹	Fallecidos, N = 33 ¹	
Sexo			0,6
Femenino	25 (71%)	10 (29%)	
Masculino	73 (76%)	23 (24%)	
Edad ³	40 (28, 55)	43 (33, 64)	0,4
Procedencia			0,008
PPL	15 (79%)	4 (21%)	
Rural	13 (50%)	13 (50%)	
Urbano	70 (81%)	16 (19%)	
Grado de instrucción			0,021
Sin nivel	6 (50%)	6 (50%)	
Primaria	34 (67%)	17 (33%)	
Secundaria	42 (84%)	8 (16%)	
Superior	16 (89%)	2 (11%)	
Inició tratamiento			<0,001
Sí	97 (86%)	16 (14%)	
No	1 (5.5%)	17 (94.4%)	
IMC al diagnóstico			0,003
Bajo peso	36 (61%)	23 (39%)	
Peso normal	56 (85%)	10 (15%)	
Otros	6 (100%)	0	
BK			0,6
Negativo	51 (78%)	14 (22%)	
Positivo (+)	20 (77%)	6 (23%)	
Positivo (++)	7 (70%)	3 (30%)	
Positivo (+++)	20 (67%)	10 (33%)	
Tipo de tratamiento			<0,001
Ninguno	1 (5,6%)	17 (94%)	
Resistente	6 (43%)	8 (57%)	

Sensible	91 (92%)	8 (8,1%)	
Coinfección con VIH			0,011
No	76 (81%)	18 (19%)	
Sí	22 (59%)	15 (41%)	
Comorbilidades			0,2
Diabetes mellitus	10 (67%)	5 (33%)	
HTA	7 (88%)	1 (12%)	
No	72 (78%)	20 (22%)	
Otros	9 (56%)	7 (44%)	
Tipo de TB			0,4
Ambos	3 (50%)	3 (50%)	
Extrapulmonar	21 (75%)	7 (25%)	
Pulmonar	74 (76%)	23 (24%)	
Compromiso pulmonar ⁴			<0,001
Bilateral	24 (48%)	26 (52%)	
Unilateral	58 (97%)	2 (3,3%)	
No	16 (76%)	5 (24%)	

¹n (%); Mediana (Rango Intercuartílico)

²Chi cuadrado de Pearson; ³Suma-rango de Wilcoxon; ⁴Prueba exacta de Fisher

Finalmente, se evaluaron los factores asociados a la mortalidad por TB mediante las razones de prevalencia y se halló que, de los factores sociodemográficos evaluados (sexo, edad, procedencia y grado de instrucción), solamente la procedencia fue un factor de riesgo (Tabla 3). Puesto que, los pacientes del área rural tuvieron 2,62 veces mayor probabilidad de fallecer por TB en comparación con aquellos que procedían de un área distinta a la rural ($p = 0,010$).

Acerca de las variables clínicas, se encontró que recibir tratamiento resistente, la coinfección con VIH y tener compromiso pulmonar bilateral fueron factores asociados a mortalidad. Por el contrario, tener un IMC normal al diagnóstico e iniciar tratamiento antituberculoso fueron factores protectores (RP = 0,39 y RP = 0,15 respectivamente).

Cabe resaltar que, cuando se evalúa la asociación según el tipo de tratamiento recibido, la probabilidad de fallecer es 7 veces mayor ante un tratamiento resistente que ante uno sensible.

En cuanto a la coinfección con VIH, fue considerado un factor de riesgo debido a que la frecuencia de fallecidos en ese grupo fue 2,12 veces mayor que en el grupo que no la presenta (RP = 2,12, $p < 0,05$). Mientras que, tener un compromiso pulmonar bilateral representa 15 veces mayor probabilidad de muerte, en comparación a los que tienen un compromiso unilateral (RP = 15,6)

Por otro lado, la presencia de comorbilidades, BK positivo, grado de instrucción (\geq primaria) y edad ≥ 60 años fueron factores asociados a mortalidad; sin embargo, no fueron estadísticamente significativos.

Tabla 3. Evaluación de factores sociodemográficos y clínicos asociados a la mortalidad por TB.

Variables	N	RP¹	95% IC¹	Valor p
Sexo	131			0.65
femenino		—	—	
masculino		0.84	0.41, 1.84	
Edad	131			0.44
menor a 60 años		—	—	
mayor o igual a 60 años		1.41	0.56, 3.08	
Procedencia	131			0.010
no rural		—	—	
rural		2.62	1.27, 5.22	
Grado de instrucción	131			0.065
Sin nivel		—	—	
Primaria		0.67	0.28, 1.85	
Secundaria		0.32	0.11, 0.97	
Superior		0.22	0.03, 0.96	
Inició tratamiento	131			<0.001
No		—	—	
Sí		0.15	0.08, 0.30	
IMC al diagnóstico	125			0.009
Bajo peso		—	—	
Peso normal		0.39	0.18, 0.79	
Baciloscopía	131			0.41

Variables	N	RP¹	95% IC¹	Valor p
negativo		—	—	
positivo		1.34	0.67, 2.72	
Tipo de tratamiento	113			<0.001
sensible		—	—	
resistente		7.07	2.60, 19.2	
Coinfección con VIH	131			0.036
No		—	—	
Sí		2.12	1.05, 4.20	
Comorbilidad	131			0.24
no		—	—	
sí		1.53	0.74, 3.05	
Tipo de TB	131			0.98
extrapulmonar		—	—	
pulmonar		1.01	0.46, 2.52	
Compromiso pulmonar	110			<0.001
Unilateral		—	—	
Bilateral		15.6	4.67, 96.8	

¹RP = razón de prevalencia, IC = intervalo de confianza, N = total de pacientes

Discusión

Este estudio demuestra que el único factor sociodemográfico asociado a mortalidad por TB, es la procedencia de un área rural (RP=2.62). De manera similar, un estudio en Paraguay expone que las regiones sanitarias con mayor tasa de mortalidad fueron aquellas con baja densidad poblacional y con población indígena, en su mayoría.(16) Además, la TB es una enfermedad fuertemente influenciada por los determinantes sociales de la salud, afectando predominantemente a los estratos sociales más pobres.(6,7,21) Por consiguiente, las personas del área rural, al no disponer de un correcto acceso a los servicios de salud, no reciben un diagnóstico oportuno ni un tratamiento adecuado, generando así mayor mortalidad. (6,15,22,30)

Por otro lado, se observó que la mayor cantidad de decesos se dio en pacientes que no tenían ningún grado de educación; mientras que conforme aumentaba el nivel, la frecuencia de fallecidos fue bajando. Aunque no se halló asociación estadísticamente significativa, esto

pudo deberse a la poca muestra con la que se contaba, como ha ocurrido en otras investigaciones.(19) Caso contrario, un estudio hecho en Lima, incluyó 425 pacientes en su muestra y sí encontró asociación, demostrando que tener un mayor nivel de educación es un factor protector de mortalidad (HR=0.28).(18) Esto probablemente se debe al mayor conocimiento de la enfermedad y compromiso con el tratamiento a largo plazo, por parte de los pacientes más instruidos.(18) Asimismo, esto denota nuevamente el efecto de los determinantes de la salud en la progresión de la TB. (7,30)

La coinfección con VIH es considerada uno de los principales factores de riesgo para mortalidad por TB.(2,3,30) Lo cual es semejante a los resultados obtenidos en esta y varias investigaciones hechas en diferentes países, entre ellos el Perú.(11,13–16,19,20,31–33) Incluso se menciona que la coinfección TB – VIH es el principal factor predictor de supervivencia en pacientes con tratamiento antituberculoso.(18) Si bien, hay estudios que no encuentran asociación entre mortalidad por TB y coinfección con VIH, estos resaltan que tienen una baja prevalencia de VIH o que el descarte de esta misma infección no es sistemática ni obligatoria en su población, como es el caso de Corea del Sur y China respectivamente.(10,12) Por otra parte, estas dos infecciones tienen una interacción sinérgica, generando gran inmunosupresión en el huésped y, en consecuencia, una presentación atípica de TB (menor daño pulmonar y mayores síntomas sistémicos).(7,22,30) Por ello, es importante generar políticas de salud que refuercen las capacitaciones del personal de salud sobre el diagnóstico, manejo y seguimiento de la coinfección TB – VIH,(15,20) con el fin de brindar una atención integral y efectiva que permita disminuir la incidencia y mortalidad de estos pacientes.

En cuanto al compromiso pulmonar, del total de la muestra, el 38% presentó afectación bilateral, de estos, el 52% falleció. Mientras que, de los que tenían afectación unilateral, falleció el 3.3%. Posteriormente, al realizar el análisis bivariado, se encontró que los pacientes con un compromiso pulmonar bilateral tienen 15 veces mayor probabilidad de muerte. Por ello, esta variable es el principal factor de riesgo de este estudio. Esta asociación concuerda con otras investigaciones, en las que también representa mayor riesgo de mortalidad por TB.(10,19) Cabe resaltar que hubo otras formas en que se investigó el compromiso pulmonar. Por lo cual, otros autores evidenciaron que tener una radiografía de tórax anormal o enfermedad avanzada según rayos X, eran factores asociados a mortalidad.(31,34) Esto podría deberse a que los pacientes con TB generan secuelas pulmonares con el consiguiente deterioro

de la función pulmonar y menor calidad de vida.(35) Por lo tanto, es imprescindible brindar intervenciones tempranas a los pacientes gravemente enfermos, con apoyo multidisciplinario que incluya rehabilitación física y permita recuperar la capacidad residual funcional.(35,36)

Un estudio, sobre los factores asociados a mortalidad temprana en pacientes con TB pulmonar admitidos en el área de emergencia, sugirió que la desnutrición severa ($IMC < 16 \text{ kg/m}^2$) es un factor de riesgo independiente de mortalidad.(34) Esto va en concordancia con este estudio, pues se encontró que tener un IMC normal ($18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$) al momento del diagnóstico es un factor protector de mortalidad por TB. También se ha identificado al IMC bajo como factor de riesgo para mortalidad por TB en investigaciones de Lima y Corea del Sur.(10,18,19) Una revisión sistemática reportó que uno de los principales factores de riesgo asociados a muerte por TB encontrados en los artículos científicos fue tener un IMC bajo al diagnóstico, así como la coinfección con VIH, TB resistente y tratamiento antituberculoso previo.(37) La desnutrición en esta enfermedad es considerada un grave problema; (17,34) por lo que sería interesante considerar los esfuerzos que hacen otros países por combatirla. Por ejemplo, en India se le brinda apoyo económico a todos aquellos que lo padecen con el fin de incentivar la culminación del tratamiento y mejoren su estado nutricional.(38)

Finalmente, se obtuvo que los pacientes con tratamiento resistente tienen 7 veces mayor probabilidad de fallecer, en comparación a los que recibían un esquema de tratamiento sensible. Hanna et al. encontró que tener TB-MDR era factor de riesgo específico de mortalidad por TB.(31) Igualmente, Liu et al. demuestra que uno de los principales factores de riesgo de muerte durante el primer año de tratamiento fue la TB-MDR.(12) Esto sugiere que los pacientes diagnosticados inicialmente con TB sensible no cumplen el tratamiento regular o lo abandonan, lo cual propicia el desarrollo de la drogorresistencia.(7,22) Por ende, para disminuir la cifra de mortalidad en pacientes con TB resistente, se podría reforzar el tratamiento directamente observado, optimizar las pruebas diagnósticas de susceptibilidad a antituberculosos y concientizar a la sociedad de los riesgos que conlleva no tratarse oportuna y adecuadamente. (7,12,16,31)

Conclusiones

1. Dentro de los factores sociodemográficos, se observó mayor frecuencia de fallecidos en personas sin ningún nivel de instrucción y aquellos procedentes de zona rural.
2. Dentro de los factores clínicos, se encontró mayor frecuencia de fallecidos en pacientes con baciloscopia positiva (principalmente +++ / +++), que no iniciaron o no reciben tratamiento antituberculoso, IMC bajo al diagnóstico, coinfección con VIH, con compromiso pulmonar bilateral, y afectación pulmonar y extrapulmonar concomitante. Respecto a la presencia de comorbilidades, la diabetes mellitus fue la principal.
3. El único factor de riesgo sociodemográfico asociado a mortalidad fue la procedencia rural. Mientras que, de los factores clínicos, se encontró a la afectación pulmonar bilateral como principal factor (RP = 15,6), seguido del tratamiento resistente (RP = 7,07) y coinfección con VIH (RP = 2,12). Además, se halló que tener un IMC normal al diagnóstico era factor protector.

Recomendaciones

Se debe mejorar el seguimiento de los pacientes con TB, así como el llenado de sus historias clínicas; pues fue la principal razón por la que se excluyeron pacientes de esta investigación.

Por otro lado, sería interesante realizar estudios de mayor complejidad que abarquen varios hospitales de Lambayeque, para así obtener una mayor muestra y representatividad de la población. Esto con el fin de enfocar los principales factores asociados a mortalidad por TB y trabajar estrategias alrededor de ellos.

Finalmente, se sugiere al Hospital las Mercedes de Chiclayo que digitalice los datos más relevantes de cada paciente atendido por TB, para así tener un mayor control y poder identificar rápidamente el contexto de cada uno. De esta forma, se podría optimizar y brindar una atención médica más informada.

Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis [Internet]. 2023 [citado el 19 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
2. Global tuberculosis report 2022 [Internet]. Geneva; 2022. Disponible en: <http://apps.who.int/bookorders>.
3. The End TB Estrategy. Organización Mundial de la Salud. Geneva; 2015.
4. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis en las Américas. Informe regional 2021. Washington, DC; 2022.
5. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis - OPS/OMS [Internet]. 2022 [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/tuberculosis>
6. Soto M, Chavez A. Análisis de la situación epidemiológica de la Tuberculosis en el Perú, 2015. Ministerio de Salud, Dirección General de Epidemiología. Lima; 2016.
7. Ministerio de Salud. Norma Técnica de Salud para el Cuidado Integral de la Persona Afectada por Tuberculosis, Familia y Comunidad. MINSA. Lima; 2023.
8. MINSA. DPCTB: Perfil de la Tuberculosis - Perú [Internet]. Ministerio de Salud. [citado el 25 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://www.tuberculosis.minsa.gob.pe/DashboardDPCTB/PerfilTB.aspx>
9. Ministerio de Salud. Dirección de Prevención y Control de la Tuberculosis. Boletín de Tuberculosis. Vol. 1, MINSA. Lima; 2022.
10. Min J, Kim JS, Kim HW, Shin AY, Koo HK, Lee SS, et al. Clinical profiles of early and tuberculosis-related mortality in South Korea between 2015 and 2017: A cross-sectional study. *BMC Infect Dis*. 2019;19(1).
11. Abedi S, Moosazadeh M, Afshari M, Charati JY, Nezammahalleh A. Determinant factors for mortality during treatment among tuberculosis patients: Cox proportional hazards model. *Indian Journal of Tuberculosis*. el 1 de enero de 2019;66(1):39–43.
12. Liu Y, Zheng Y, Chen J, Shi Y, Shan LY, Wang S, et al. Tuberculosis-associated mortality and its risk factors in a district of Shanghai, China: A retrospective cohort study. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2018;22(6):655–60.
13. Osman M, van Schalkwyk C, Naidoo P, Seddon JA, Dunbar R, Dlamini SS, et al. Mortality during tuberculosis treatment in South Africa using an 8-year analysis of the national tuberculosis treatment register. *Sci Rep*. el 1 de diciembre de 2021;11(15894).

14. Osman M, du Preez K, Seddon J, Claassens M, Dunbar R, Dlamini S, et al. Mortality in South African Children and Adolescents Routinely Treated for Tuberculosis. *Pediatrics*. el 1 de abril de 2021;147(4).
15. Zerbini E, Greco A, Estrada S, Cisneros M, Colombo C, Beltrame S, et al. Risk factors associated with tuberculosis mortality in adults in six provinces of Argentina. *Medicina (B Aires)*. 2017;77(4):267–73.
16. Medina A, López L, Martínez C, Aguirre S, Alarcón E. Factores asociados a la mortalidad por tuberculosis en Paraguay, 2015-2016. *Rev Panam Salud Publica*. 2019;43(e102).
17. Sánchez MA, Pino J, Pacheco R, García J. Análisis de letalidad en pacientes con diagnóstico de tuberculosis en un centro de alta complejidad en Cali, Colombia. *Rev Chil Infect [Internet]*. 2018;35(2):133–9. Disponible en: www.sochinf.cl
18. Bernabé-Ortiz A. Factores asociados a supervivencia en pacientes con tuberculosis en Lima, Perú. *Rev Chil Infect [Internet]*. 2008;25(2):104–7. Disponible en: www.sochinf.cl
19. Arone F. Factores asociados a la mortalidad de pacientes con diagnóstico de tuberculosis multidrogoresistente hospitalizados en neumología del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el periodo 2014 - 2015. [Lima]: Universidad Ricardo Palma; 2018.
20. Velásquez GE, Cegielski JP, Murray MB, Yagui MJA, Asencios LL, Bayona JN, et al. Impact of HIV on mortality among patients treated for tuberculosis in Lima, Peru: A prospective cohort study. *BMC Infect Dis*. el 1 de febrero de 2016;16(1).
21. Alarcón V, Alarcón E, Figueroa C, Mendoza-Ticona A. Tuberculosis en el Perú: Situación epidemiológica, avances y desafíos para su control. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017;34(2):299–310.
22. Ankrah AO, Glaudemans AWJM, Maes A, Van de Wiele C, Dierckx RAJO, Vorster M, et al. Tuberculosis. *Semin Nucl Med*. 2018;48(2):108–30.
23. Von Reyn F. Tuberculosis: Natural history, microbiology, and pathogenesis [Internet]. UpToDate. 2021 [citado el 26 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/tuberculosis-natural-history-microbiology-and-pathogenesis?search=tuberculosis%20&source=search_result&selectedTitle=3~150&usage_type=default&display_rank=3
24. Pozniak A. Clinical manifestations and complications of pulmonary tuberculosis [Internet]. UpToDate. 2022 [citado el 26 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-and-complications-of->

- pulmonary-tuberculosis?search=pulmonary%20tuberculosis&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H772365382
25. Bernardo J. Epidemiology and pathology of miliary and extrapulmonary tuberculosis [Internet]. UpToDate. 2021 [citado el 26 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/epidemiology-and-pathology-of-miliary-and-extrapulmonary-tuberculosis?search=extrapulmonary%20tuberculosis&source=search_result&selectedTitle=1~92&usage_type=default&display_rank=1#H1
 26. Nivel de instrucción [Internet]. Instituto Nacional de Estadística e Informática. [citado el 19 de mayo de 2023]. Disponible en: <http://proyectos.inei.gob.pe/web/biblioineipub/bancopub/Est/LIb0183/cap0203.HTM>
 27. Obesidad y sobrepeso [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2021 [citado el 19 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
 28. Calcular índice de masa corporal (IMC) en adultos [Internet]. Ministerio de Salud. 2021 [citado el 19 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.gob.pe/14806-calcular-indice-de-masa-corporal-imc-en-adultos>
 29. Espelt A, Marí-Dell M, Penelo E, Bosque-Prous M. Estimación de la Razón de Prevalencia con distintos modelos de Regresión: Ejemplo de un estudio internacional en investigación de las adicciones. *Adicciones*. 2017;29(2):105–12.
 30. Informe técnico Tuberculosis, género y derechos humanos. Ginebra; 2019 nov.
 31. Hannah HA, Miramontes R, Gandhi NR. Sociodemographic and clinical risk factors associated with tuberculosis mortality in the United States, 2009-2013. *Public Health Reports*. 2017;132(3):366–75.
 32. Liew SM, Khoo EM, Ho BK, Lee YK, Mimi O, Fazlina MY, et al. Tuberculosis Incidence and Factors Associated With Mortality Among Health Care Workers in Malaysia. *Asia Pac J Public Health*. 2019;31(1):61–71.
 33. Nordholm AC, Andersen AB, Wejse C, Norman A, Ekstrøm CT, Andersen PH, et al. Mortality, risk factors, and causes of death among people with tuberculosis in Denmark, 1990 – 2018. *International Journal of Infectious Diseases*. 2023;130:76–82.
 34. Singla R, Raghu B, Gupta A, Caminero JA, Sethi P, Tayal D, et al. Risk factors for early mortality in patients with pulmonary tuberculosis admitted to the emergency room. *Pulmonology*. el 1 de enero de 2021;27(1):35–42.

35. Tiberi S, Torrico MM, Rahman A, Krutikov M, Visca D, Silva DR, et al. Managing severe tuberculosis and its sequelae: From intensive care to surgery and rehabilitation. *J Bras Pneumol.* 2019;45(2).
36. Visca D, Zampogna E, Sotgiu G, D'Ambrosio RCL, Saderi L, Pegoraro V, et al. Pulmonary rehabilitation is effective in patients with tuberculosis pulmonary sequelae. *Eur Respir J.* el 1 de marzo de 2019;53(1802184).
37. Nicholson TJ, Hoddinott G, Seddon JA, Claassens MM, van der Zalm MM, Lopez E, et al. A systematic review of risk factors for mortality among tuberculosis patients in South Africa. *Syst Rev.* el 1 de diciembre de 2023;12(23).
38. Central TB Division, Ministry of Health and Family Welfare. India TB Report 2022. *Coming Together to End TB Altogether* [Internet]. New Delhi; 2022 mar. Disponible en: <http://www.tbcindia.gov.in>

Anexos

Anexo 1: Ficha de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS N° _____ FALLECIDO / VIVO

FACTORES ASOCIADOS A MORTALIDAD POR TUBERCULOSIS DURANTE LOS AÑOS 2015 - 2020 EN EL HOSPITAL LAS MERCEDES DE CHICLAYO

Sexo:	<input type="text" value="Masculino"/>	<input type="text" value="Femenino"/>	Tipo de tto: Sensible/ Resistente / Ninguno
Edad:	<input type="text"/>		BK:
Procedencia:	<input type="text" value="Urbano"/>	<input type="text" value="Rural"/>	<input type="text" value="(+)"/> <input type="text" value="Negativo"/>
	<input type="text" value="PPL"/>		<input type="text" value="No tiene"/>
Grado de instrucción:	Coinfección con VIH:		
<input type="text" value="Sin nivel"/>	<input type="text" value="Pre-escolar"/>	<input type="text" value="E. primaria"/>	<input type="text" value="SI"/>
<input type="text" value="E. secundaria"/>	<input type="text" value="E. superior"/>		<input type="text" value="NO"/>
IMC al inicio del tratamiento: Peso _____ Talla _____	Comorbilidades:		
<input type="text" value="Bajo peso"/>	<input type="text" value="Peso normal"/>		<input type="text" value="Diabetes"/>
<input type="text" value="Sobrepeso"/>	<input type="text" value="Obesidad"/>		<input type="text" value="EPOC"/>
			<input type="text" value="Cáncer"/>
Inició tto:	<input type="text" value="SI"/>	<input type="text" value="NO"/>	<input type="text" value="Otro: _____"/>
			Tipo de TB:
			<input type="text" value="Pulmonar"/>
			<input type="text" value="Extrapulmonar"/>
			Compromiso pulmonar
			<input type="text" value="Unilateral"/>
			<input type="text" value="Bilateral"/>