

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**“FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLOGICOS ASOCIADOS A
MORTALIDAD EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS PULMONAR
ATENDIDOS EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA 2020 -
2025”**

PRESENTADO POR

CELIS HANAMPA ZAHORI VICTORIA
QUIROZ TARQUI, FABRIZIO FERNANDO

ASESOR:

CONDORI VARGAS, EDWIN CECILIO

ORCID: 0000-0003-3709-8307

Tacna – Perú

DECLARACION JUGARA DE ORIGINALIDAD

Yo, CELIS HANAMPA, Zahori Victoria, QUIROZ TARQUI, Fabrizio Fernando En calidad de Bachiller de la Escuela Profesional De medicina Humana De la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, Identificados con el DNI: 76677315 , 72228320 declaramos bajo juramento

1. Siendo autores de la tesis titulada: “Factores clínicos y epidemiológicos asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna 2020 - 2025” Asesorada por CONDORI VARGAS, Edwin Cecilio la cual está presente para optar el Título Profesional de Médico Cirujano.
2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



DNI: 72228320

Fecha: 27/05/26



DNI: 76677315

Fecha: 27/05/26

DEDICATORIA

A Dios, por guiar mis pasos, escuchar mis sueños y sostenerme siempre.

A mi padre, Jhonny, mi eterno ángel, porque fuiste el primero en sembrar en mí el sueño de convertirme en médico. Aunque ya no estés físicamente conmigo, vives en cada paso y logro alcanzado. Esta promesa siempre será para ti.

A mi madre, Margarita, mi mayor inspiración y el amor más puro que conozco. Gracias por cada sacrificio, por tu esfuerzo incansable y por luchar siempre por mí.

A mis hermanos, Ameht, por sus consejos, su apoyo y fortaleza a lo largo de este camino.

A mi tía Adela, por acompañarme y ayudarme a culminar esta etapa tan importante de mi vida profesional.

Finalmente, a quienes caminaron conmigo y nunca dejaron de creer en mí.

Zahori

Dedico esta tesis principalmente a mis padres, porque sin ellos nada de esto habría sido posible. Gracias por el esfuerzo, la paciencia y el apoyo constante durante todos estos años. Por creer en mí incluso cuando yo estaba cansado, estresado o sentía que ya no podía más.

Todo este logro también es suyo, porque detrás de cada amanecida estudiando, cada guardia y cada paso en medicina, siempre estuvieron ustedes apoyándome en silencio.

A mi familia, por acompañarme en este camino tan difícil pero tan importante en mi vida.

Y finalmente, a todas las personas que formaron parte de esta etapa universitaria, porque de una u otra manera dejaron algo en mí y ayudaron a que este camino se hiciera más llevadero.

Fabrizio

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a la Universidad Privada de Tacna y a la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana, por la formación académica y el respaldo institucional brindado para la realización de esta investigación.

Al Hospital Hipólito Unanue de Tacna, y en especial a los servicios de neumología y medicina interna, por brindarnos las facilidades para acceder a la información necesaria y llevar a cabo este estudio en beneficio de la salud pública de nuestra región.

A nuestro asesor de tesis, Dr. Edwin Cecilio Condori Vargas, por su valiosa orientación, conocimiento y constante acompañamiento durante todo el desarrollo del presente proyecto.

ÍNDICE

DECLARACION JUGARA DE ORIGINALIDAD.....	2
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE.....	6
LISTA DE TABLAS	9
LISTA DE ANEXOS.....	10
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	17
1.1 EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	18
1.2.1 PREGUNTA GENERAL.....	18
1.2.2 PREGUNTAS SECUNDARIAS	18
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	18
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	19
1.5 LIMITACIONES DEL ESTUDIO	20
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	22
2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	22
2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	22
2.2 MARCO TEÓRICO	31
2.2.1 Definición.....	31
2.2.2 Etiología	31

2.2.3	Fisiopatología	32
2.2.4	Clasificación	33
2.2.5	Cuadro clínico	34
2.2.6	Diagnóstico	34
2.2.7	Diagnóstico microbiológico	35
2.2.8	Mortalidad en tuberculosis pulmonar	35
2.2.9	Tratamiento	37
2.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:.....	38
CAPITULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES		40
3.1	HIPÓTESIS	40
3.2	VARIABLES	40
3.3	OPERACIONALIZACION DE VARIABLES	43
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN		48
4.1	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	48
4.2	ÁMBITO DE ESTUDIO	48
4.3	POBLACIÓN Y MUESTRA	48
4.3.1	UNIDAD DE ESTUDIO	48
4.3.2	POBLACION	49
4.3.3	MUESTRA	49
4.3.4	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	49
4.3.5	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	49
4.4	TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	50
CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTO Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS ...		51
5.1	PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS	51

5.2	CONSIDERACIONES ÉTICAS	51
5.3	PROCESAMIENTO ANALÍTICO DE LOS DATOS	52
	RESULTADOS.....	54
	DISCUSION.....	59
	CONCLUSIONES.....	63
	RECOMENDACIONES	64
	BIBLIOGRAFÍA.....	65
	ANEXOS	69

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características epidemiológicas de los pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna (N = 140).	54
Tabla 2. Perfil clínico, comorbilidades preexistentes y parámetros laboratoriales al momento del ingreso hospitalario en la cohorte de estudio (N = 140)..	55
Tabla 3. Distribución de frecuencias absolutas y relativas según la condición final de egreso y la letalidad intrahospitalaria.	56
Tabla 4. Análisis bivariado de las características clínicas, fisiológicas y epidemiológicas asociadas significativamente a la mortalidad intrahospitalaria.	57
Tabla 5. Modelo de regresión multivariado con varianza robusta para la estimación del riesgo relativo ajustado (RRa) de mortalidad..	58

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	70
--	----

PÁGINA DE JURADOS

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores clínicos y epidemiológicos asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025.

Material y método: Estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectiva. Se revisaron las historias clínicas de 140 pacientes con tuberculosis hospitalizados en los servicios de medicina interna y neumología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025. Se analizaron variables sociodemográficas, comorbilidades, características de la tuberculosis y parámetros clínicos y laboratoriales al ingreso. Para evaluar la asociación con mortalidad intrahospitalaria se aplicaron las pruebas de chi-cuadrado, exacta de Fisher y U de Mann-Whitney, considerando un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Resultados: La mortalidad intrahospitalaria fue de 11,4% (16/140). Respecto a los factores epidemiológicos, la edad mostró asociación estadísticamente significativa con la mortalidad ($p = 0,021$). En contraste, el sexo y la procedencia no evidenciaron asociación significativa ($p > 0,05$). En relación con los factores clínicos, entre las comorbilidades, la infección por VIH se asoció significativamente con mayor mortalidad (71,4% frente a 8,3%; $p < 0,001$), al igual que la enfermedad renal crónica (60,0% frente a 9,6%; $p = 0,011$). La diabetes mellitus y el antecedente de COVID-19 no mostraron asociación significativa ($p > 0,05$). Entre los hábitos nocivos, ni el consumo de alcohol ni el tabaquismo presentaron asociación significativa con la mortalidad ($p > 0,05$). En los exámenes laboratoriales y parámetros clínicos, la hipoxemia ($\text{SatO}_2 < 90\%$) se asoció con una mortalidad de 80,0% frente a 6,2% ($p < 0,001$); asimismo, una relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$ se asoció con una mortalidad de 31,4% frente a 4,8% ($p < 0,001$). De igual manera, la anemia mostró una mortalidad de 19,0% frente a 5,2% ($p = 0,011$), mientras que la hiperglucemia presentó una mortalidad de 27,3% frente a 8,5% ($p = 0,021$). Finalmente, el perfil de sensibilidad a fármacos antituberculosos y la presencia de reacciones adversas a estos medicamentos no mostraron asociación estadísticamente significativa con la mortalidad ($p > 0,05$).

Conclusión: La mortalidad intrahospitalaria se asoció con mayor edad, coinfección por VIH, enfermedad renal crónica, hipoxemia, deterioro oxigenatorio, anemia e hiperglucemia, factores relevantes para identificar pacientes con mayor riesgo de fallecimiento.

Palabras clave: Tuberculosis, mortalidad intrahospitalaria, VIH, enfermedad renal crónica, hipoxemia.

ABSTRACT

Objective: To determine the clinical and epidemiological factors associated with mortality in patients with tuberculosis treated at the Hipólito Unanue Hospital in Tacna during the 2020–2025 period.

Materials and Methods: An observational, analytical, retrospective cohort study. We reviewed the medical records of 140 patients with tuberculosis hospitalized in the internal medicine and pulmonology departments of the Hipólito Unanue Hospital in Tacna during the period 2020–2025. We analyzed sociodemographic variables, comorbidities, tuberculosis characteristics, and clinical and laboratory parameters at admission. To assess the association with in-hospital mortality, the chi-square test, Fisher's exact test, and the Mann-Whitney U test were applied, with a p-value < 0.05 considered statistically significant.

In-hospital mortality was 11.4% (16/140). With regard to epidemiological factors, age showed a statistically significant association with mortality ($p=0.021$). In contrast, sex and place of origin showed no significant association ($p>0.05$). Regarding clinical factors, among comorbidities, HIV infection was significantly associated with higher mortality (71.4% versus 8.3%; $p<0.001$), as was chronic kidney disease (60.0% versus 9.6%; $p=0.011$). Diabetes mellitus and a history of COVID-19 did not show a significant association ($p > 0.05$). Among harmful habits, neither alcohol consumption nor smoking showed a significant association with mortality ($p > 0.05$). Among laboratory tests and clinical parameters, hypoxemia ($\text{SatO}_2 < 90\%$) was associated with a mortality rate of 80.0% compared to 6.2% ($p<0.001$); similarly, a $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ratio

<300 was associated with a mortality rate of 31.4% compared to 4.8% ($p < 0.001$). Similarly, anemia was associated with a mortality rate of 19.0% versus 5.2% ($p = 0.011$), while hyperglycemia was associated with a mortality rate of 27.3% versus 8.5% ($p = 0.021$). Finally, the drug susceptibility profile for antituberculosis drugs and the presence of adverse reactions to these medications did not show a statistically significant association with mortality ($p > 0.05$).

Conclusion: In-hospital mortality was associated with older age, HIV coinfection, and chronic kidney disease

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa causada por *Mycobacterium tuberculosis*, cuya transmisión ocurre principalmente por vía aérea de persona a persona. Aunque puede afectar distintos órganos, su forma más frecuente y de mayor importancia epidemiológica es la tuberculosis pulmonar, debido a su capacidad de transmisión y a su impacto en la morbilidad y mortalidad (1,2).

Según la Organización Mundial de la Salud, en 2019 se reportaron 10 millones de casos nuevos de tuberculosis en el mundo, de los cuales 290 000 correspondieron a la región de las Américas, incluyendo casos nuevos y recaídas (2). En el mismo año, en el Perú, el Ministerio de Salud detectó 32 970 casos, localizados principalmente en Lima, Callao, regiones de la selva y Tacna (3,4). En la región Tacna, en 2020 se registraron 390 casos de tuberculosis, con una tasa de mortalidad de 12,7 por 100 000 habitantes; posteriormente, en 2022, los casos ascendieron a 425 casos solo en la región, situando a la región en un nivel de riesgo moderado a nivel nacional (4,5).

Diversos estudios han evaluado los factores asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis. Entre los principales factores descritos se encuentran la edad avanzada, el sexo masculino, la coinfección TB/VIH, la presencia de comorbilidades, especialmente diabetes mellitus, y la falta de adherencia al tratamiento(5,6) . Sin embargo, muchos de estos estudios se han desarrollado en contextos sanitarios, sociales y económicos distintos al peruano, por lo que sus hallazgos no pueden extrapolarse de manera directa a la realidad local (4).

En la región Tacna, la mortalidad por tuberculosis continúa siendo un problema relevante de salud pública, a pesar de las estrategias implementadas por el Ministerio de Salud en los últimos años. En este contexto, resulta importante generar evidencia

local que permita identificar los factores clínicos y epidemiológicos asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025 .

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La tuberculosis pulmonar continúa siendo uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial(6,7). Es una enfermedad infecciosa causada por *Mycobacterium tuberculosis*, cuya transmisión ocurre principalmente por vía aérea y que afecta de manera predominante a los pulmones, constituyendo la forma de mayor importancia epidemiológica por su capacidad de contagio y por su impacto en la morbilidad y mortalidad. Según la Organización Mundial de la Salud, en 2019 se estimaron 10 millones de casos nuevos de tuberculosis a nivel mundial(8).

En el Perú, la tuberculosis representa un importante problema sanitario. El país ocupa el segundo lugar en América del Sur, con 13,4% de todos los casos de tuberculosis, siendo superado solo por Brasil(2). Aunque desde 1990 se implementó en el país un programa de control de tuberculosis(2,8) la enfermedad continúa presentando una alta carga. En 2019, el Ministerio de Salud detectó 32 970 casos(3,9), localizados principalmente en Lima, Callao, regiones de la selva y Tacna . En la región Tacna, esta problemática adquiere especial relevancia debido a la magnitud de la mortalidad registrada por tuberculosis. En 2020 se reportó una tasa de mortalidad de 12,7 por 100 000 habitantes, situando a la región entre las de mayor carga de mortalidad por esta enfermedad en el país entre 7 a 8 muertes por cada 100 000 habitantes (4). Esta situación resulta preocupante, ya que evidencia la necesidad de estudiar con mayor precisión los factores asociados a desenlaces fatales, especialmente en pacientes con tuberculosis pulmonar.

Asimismo, la pandemia por COVID-19 y la coinfección afectaron drásticamente el control de la enfermedad. Según la Organización Mundial de la Salud, este escenario provocó el primer incremento en la mortalidad mundial por tuberculosis en más de una década, elevando las muertes de 1,4 millones en 2019 a 1,5 millones en 2020 y 1,6 millones en 2021. (10).

A pesar de los esfuerzos internacionales para su control, la tuberculosis sigue siendo una de las principales causas de muerte por enfermedades infecciosas en el mundo; sin embargo, muchas de estas muertes pueden prevenirse mediante diagnóstico oportuno, tratamiento adecuado e identificación temprana de factores de riesgo (6). No obstante, en el contexto local no se dispone de suficiente evidencia específica sobre los factores clínicos y epidemiológicos asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025. Esta brecha de conocimiento limita la identificación oportuna de pacientes con mayor riesgo de fallecer y dificulta la implementación de estrategias preventivas y de manejo clínico más efectivas.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

1.2.1 PREGUNTA GENERAL

¿Cuáles son los factores clínicos y epidemiológicos asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025?

1.2.2 PREGUNTAS SECUNDARIAS

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los factores clínicos y epidemiológicos asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir los factores epidemiológicos de los pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025.
2. Determinar los factores clínicos de los pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025.
3. Determinar la frecuencia de mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025.
4. Determinar los factores clínicos y epidemiológicos asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025.

1.4 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se justifica por la necesidad de identificar los factores clínicos y epidemiológicos asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025. La tuberculosis pulmonar continúa siendo un problema relevante de salud pública debido a su alta frecuencia, capacidad de transmisión y potencial de producir desenlaces graves, entre ellos la muerte. En ese contexto, reconocer los factores que incrementan el riesgo de mortalidad resulta fundamental para mejorar la identificación oportuna de pacientes con mayor vulnerabilidad clínica.

Desde el punto de vista clínico, este estudio es importante porque permitirá reconocer características epidemiológicas y condiciones clínicas asociadas a mortalidad, tales como edad, sexo, comorbilidades, alteraciones laboratoriales, hipoxemia, gravedad al ingreso y otros factores que pueden influir en la evolución de los pacientes con tuberculosis pulmonar. Esta información puede contribuir a fortalecer la valoración médica inicial, optimizar el seguimiento

hospitalario y favorecer decisiones terapéuticas más oportunas en pacientes con mayor riesgo de fallecimiento.

En el ámbito de la salud pública, la investigación es relevante porque la mortalidad por tuberculosis representa un indicador sensible de la calidad del diagnóstico, del acceso al tratamiento y de la oportunidad de la atención. En ese sentido, conocer los factores asociados a mortalidad en el contexto local permitirá generar evidencia útil para orientar estrategias de prevención, vigilancia y manejo en la región Tacna, especialmente en un establecimiento de referencia como el Hospital Hipólito Unanue.

Asimismo, el estudio se relaciona con los objetivos de la Estrategia Fin de la Tuberculosis propuesta por la Organización Mundial de la Salud, orientada no solo a disminuir la incidencia, sino también a reducir la mortalidad por esta enfermedad (2). Por ello, los resultados podrán servir como base para la toma de decisiones clínicas e institucionales, así como para el diseño de intervenciones dirigidas a los grupos de mayor riesgo.

Finalmente, esta investigación posee relevancia académica, ya que en la región Tacna no se dispone de suficiente evidencia local específica sobre los factores clínicos y epidemiológicos asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar. En consecuencia, los hallazgos del presente estudio aportarán información contextualizada que podrá servir de referencia para futuras investigaciones y para el fortalecimiento de la práctica médica basada en evidencia.

1.5 LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El presente estudio presenta limitaciones metodológicas inherentes a su diseño retrospectivo. En primer lugar, la información será obtenida a partir de historias clínicas, por lo que la calidad del registro dependerá de la completitud, precisión y disponibilidad de los datos consignados previamente por el personal de salud. En consecuencia, pueden presentarse datos incompletos, ausencia de registros laboratoriales , subregistro de variables o diferencias en la forma de consignación de la información clínica y laboratorial.

En segundo lugar, al tratarse de un estudio observacional retrospectivo, no será posible controlar directamente la medición de las variables ni establecer una secuencia causal definitiva entre los factores evaluados y la mortalidad, sino únicamente identificar asociaciones estadísticas entre ellos.

Además, al desarrollarse en un solo establecimiento hospitalario, los resultados reflejarán la realidad del Hospital Hipólito Unanue de Tacna, por lo que su generalización a otras poblaciones o contextos deberá realizarse con cautela.

Finalmente, existe la posibilidad de sesgo de selección si algunas historias clínicas no cuentan con información suficiente para el análisis o si determinados casos no pueden ser incluidos por registros incompletos. No obstante, a pesar de estas limitaciones, el estudio permitirá obtener información valiosa y pertinente sobre los factores asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar en el contexto local.

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Angélica Medina y col. (Paraguay) (10) en su investigación titulada “Factores asociados a mortalidad por Tuberculosis en Paraguay, 2015-2016” con diseño de cohorte retrospectiva que involucró 5 141 casos de TB diagnosticados en 2015 a 2016, cuyo objetivo fue describir las características sociodemográficas y clínicas, así como determinar los factores asociados a mortalidad en pacientes con el diagnóstico de TB. Se encontró que 11,5% del total de pacientes con TB fallecieron, los factores asociados a un incremento de la mortalidad fueron ser varón (RR:1,26 IC95%: 1,1-1,50), la coinfección con VIH (virus de la inmunodeficiencia humana) (RR: 4,78 IC95%: 4,04-5,65), presentar EPOC (enfermedad pulmonar obstructiva crónica) (RR: 1,70 IC95%: 1,19-2,42). Sin embargo, se encontró que ser una persona privada de su libertad disminuye la mortalidad (RR: 0,37 IC95%: 0,24- 0,61). Los investigadores llegaron a la conclusión de que el diagnóstico y el seguimiento de las personas con tuberculosis deben mejorar mientras se administra el tratamiento observado, así como el control de las comorbilidades asociadas a mayor mortalidad.

Su May Liew y col (Malasia) (11) en su investigación titulada “Incidencia de la TB y factores asociados a mortalidad entre los trabajadores de salud en Malasia” que tenía como objetivo determinar la incidencia de la tuberculosis, la mortalidad por todas las causas y sus factores asociados entre los trabajadores de la salud (TS) registrados entre 2012 y 2014. Se utilizó un análisis de regresión para identificar los factores que influyen en la mortalidad por todas las causas. Las tasas de incidencia oscilaron entre 135,18 y 156,50/100 000 y fueron más altas para los trabajadores sanitarios en

comparación con la población general (cociente de riesgos = 1,70-1,96). La edad media de notificación fue de $34,6 \pm 10,55$ años. El 68,9% eran mujeres. La mayoría eran paramédicos (44,3 %), seguidos de otros trabajadores de la salud (41,9 %) y médicos (13,8 %). Casi una cuarta parte (23,8%) tenía tuberculosis extrapulmonar. Hubo 23 muertes dando una tasa de letalidad del 2,4%. Los factores asociados con la muerte fueron la edad avanzada (odds ratio [OR] = 1,05; intervalo de confianza [IC] = 1,01-1,10), diabetes (OR = 3,83; IC = 1,32-11,08), positividad al VIH (OR = 18,16; IC = 4,60-71,68) y no recibir terapia bajo observación directa (DOTS) (OR = 10,97; IC = 3,61- 33,38). Es necesario que los trabajadores de la salud sean conscientes de estos mayores riesgos y que las autoridades implementen medidas de protección.

Fatemeh Sarvi y col (Irán) (12) en su trabajo titulado “Factores asociados con la mortalidad por tuberculosis en Irán: una aplicación de un modelo binomial negativo inflado con cero basado en una ecuación de estimación generalizada a los datos del registro nacional” que fue un estudio transversal aplicado a 9151 pacientes con TB desde marzo de 2017 a marzo de 2018 cuyo objetivo fue examinar la relación de los factores de riesgo potenciales con la mortalidad por TB en Irán. Se encontró que el riesgo de mortalidad por TB aumenta con la tasa de desempleo ($p=0.02$), analfabetismo ($p=0.04$), densidad de hogares por unidad residencial ($p=1.29$), distancia entre el centro del cantón y la provincia. capital ($p=0,03$), y urbanización ($p=0,81$). Se identificaron los siguientes otros factores de riesgo de mortalidad por TB: diabetes ($p=0,02$), infección por el virus de la inmunodeficiencia humana ($p=0,04$), infección por TB en los 2 años más recientes ($p=0,07$), uso de drogas inyectables ($p=0,07$), uso prolongado de corticosteroides ($p=0,09$), enfermedades malignas ($p=0,09$), enfermedad renal crónica ($p=0,32$), gastrectomía ($p=0,50$), desnutrición crónica ($p=0,38$) y un índice de masa corporal más del 10% por debajo del peso ideal ($p=0.01$). Sin embargo, la silicosis no tuvo ningún efecto.

R Singla y col. (India) (13) en su estudio titulado “Factores de riesgo de mortalidad temprana en pacientes con tuberculosis pulmonar ingresados en urgencias” cuyo objetivo fue analizar los factores de riesgo asociados con la mortalidad temprana y diseñar un puntaje de riesgo basado en parámetros simples. Este estudio prospectivo de casos y controles inscribió a 250 pacientes admitidos en el departamento de emergencias de un hospital de TB de referencia durante 2017 a 2019. Se compararon los factores de riesgo clínicos, radiológicos, bioquímicos y microbiológicos asociados con la muerte entre los pacientes que fallecieron dentro de la semana posterior al ingreso (casos) y los que sobrevivieron (controles). Cuarenta y nueve de 250 pacientes (19,6%) experimentaron mortalidad temprana. El análisis de regresión logística múltiple mostró que la saturación de oxígeno (SaO_2) $\leq 90\%$, la desnutrición grave, la taquipnea, la taquicardia, la hipotensión, la enfermedad avanzada en la radiografía de tórax, la anemia grave, la hiponatremia, la hipoproteinemia y la hipercapnia se asociaron de forma independiente y significativa con la mortalidad temprana. Además, se diseñó un sistema de puntuación clínica para estratificar el riesgo de muerte mediante la selección de cinco parámetros simples ($\text{SpO}_2 \leq 90\%$, taquipnea, hipotensión, enfermedad avanzada en la radiografía de tórax y taquicardia). Este modelo predijo la mortalidad temprana con un valor predictivo positivo de 94,88% y un valor predictivo negativo de 19,90%. Concluyeron que el sistema de puntuación basado en parámetros simples puede ayudar a derivar a los pacientes gravemente enfermos de forma temprana a un nivel más alto para reducir la mortalidad, mejorar las tasas de éxito, minimizar la necesidad de rehabilitación pulmonar y prevenir las secuelas posteriores al tratamiento.

Otavio T Ranzani y col. (Brasil) (14) en su trabajo denominado “Supervivencia a largo plazo y mortalidad por causa específica de pacientes recién diagnosticados con tuberculosis en el estado de São Paulo, Brasil, 2010-15: un estudio longitudinal de base poblacional” cuyo objetivo fue evaluar la

supervivencia a largo plazo de estos pacientes y evaluar la asociación entre las condiciones vulnerables (comportamientos sociales, de salud y comorbilidades) y la mortalidad por causas específicas en un país con una alta carga de tuberculosis. Se describió la supervivencia a 5 años. En 2010 hubo 19 252 notificaciones de casos de tuberculosis. Durante un período de 5 años desde el diagnóstico de tuberculosis, 2660 (17%) de 15 501 pacientes fallecieron. En comparación con la población de origen, emparejada por edad, sexo y año calendario, la tasa de mortalidad estandarizada fue de 6,47 (IC 95% 6,22-6,73) en 5 años y 3,93 (3,71-4, 17) entre los que sobrevivieron el primer año. 1197 (45%) de 2660 muertes se debieron a infección. La falta de vivienda y el consumo de alcohol y drogas se asociaron con muerte por infección (HR ajustado = 1,60; IC 95%: 1,39-1,85), causas cardiovasculares (HR ajustado = 1,43; IC 95%: 1,06-1,95), y causas de muerte externas o mal definidas (HR ajustado = 1,80; IC 95%: 1,37-2,36). La diabetes se asoció con muertes por causas cardiovasculares (HR ajustado = 1,70; IC 95%: 1,23-2,35).

Paulo Victor de Sousa Viana y col. (Brasil) (15) en su investigación titulada “Factores asociados a la muerte en pacientes con tuberculosis en Brasil: Análisis de riesgos competitivos” cuyo objetivo fue analizar los factores asociados con las probables muertes por TB, las probables muertes relacionadas con la TB y las muertes por otras causas. Comprender los factores asociados con la mortalidad podría ayudar a la estrategia para poner fin a la TB, especialmente a la meta de reducir las muertes por TB en un 95 % entre 2015 y 2035. El diseño fue una cohorte retrospectiva basado en la población de las causas de muerte utilizando un modelo de riesgo competitivo en pacientes que reciben tratamiento para la TB. Se incluyó a los pacientes que habían iniciado el tratamiento de la TB en Brasil entre 2008 y 2013. En esta cohorte fallecieron 39.997 individuos (14,1%), de un total de 283.508 individuos. De estos, 8936 fueron muertes probables por TB (22,4%) y 3365 muertes relacionadas con la TB (8,4%), lo que ilustra altas tasas de mortalidad.

27.696 defunciones (69,2%) fueron por otras causas. El análisis mostró que los factores fuertemente asociados con la probable mortalidad por tuberculosis fueron el sexo masculino (Razón de Riesgos de Subdistribución [sHR] = 1,33; IC 95%: 1,26-1,40), la edad mayor de 60 años (sHR= 9,29; IC 95%: 8,15-10,60), y el analfabetismo (sHR= 2,33; IC 95%: 2,09-2,59). Además, una prueba serológica de VIH positiva se asoció fuertemente con una probable mortalidad por tuberculosis (sHR= 62,78; IC 95%: 55,01-71,63). Concluyeron que las estrategias específicas para la vigilancia activa y la detección temprana de casos pueden reducir la mortalidad entre los pacientes con tuberculosis, lo que lleva a una detección y tratamiento más oportunos.

Cristian Medina A y col. (Chile) (16) en su estudio llamado “Letalidad y sobrevida de pacientes con tuberculosis hospitalizados en el Instituto Nacional del Tórax” en el que se incluyó 100 pacientes hospitalizados entre los años 2012 a 2015. Se encontró que la estancia hospitalaria fue de 27 + 32 días con una letalidad de 8% en TB y 11,4% en TB pulmonar. La sobrevida a los 6 meses fue de 91%. Se encontró una mayor tasa de muerte asociada albúmina <3 g/dl, shock séptico y trombocitopenia.

Christian Kraef y col. (Europa del Este) (17) en su trabajo llamado “Diagnóstico tardío de tuberculosis en personas que viven con el VIH en Europa del Este: factores asociados y efecto sobre la mortalidad: un estudio de cohorte prospectivo multicéntrico”. Se realizó entre 2011 y 2013. A los pacientes se les dio seguimiento hasta los 24 meses. El diagnóstico tardío se definió como la duración de los síntomas de TB (tos, pérdida de peso o fiebre) durante ≥ 1 mes antes del diagnóstico de TB. Los factores de riesgo para el diagnóstico tardío de TB se evaluaron mediante regresión logística multivariable. El efecto del retraso en el diagnóstico sobre la mortalidad se evaluó mediante estimaciones de Kaplan-Meier y modelos de Cox. 480/740

pacientes (64,9 %; IC 95 % 61,3–68,3 %) experimentaron un diagnóstico tardío. Edad ≥ 50 años (vs. < 50 años, ORa = 2,51; 1,18–5,32; p = 0,016), consumo de drogas inyectables (UDI) (vs. no UDI ORa = 1,66; 1,21–2,29; p = 0,002), siendo TARV sin tratamiento previo (aOR = 1,77; 1,24–2,54; p = 0,002), TB diseminada (vs. TB pulmonar, aOR = 1,56, 1,10–2,19, p = 0,012) y presentación con pérdida de peso (vs. sin pérdida de peso, aOR = 1,63; 1,18–2,24; p = 0,003) se asociaron con retraso en el diagnóstico. Las personas con VIH con un diagnóstico tardío tenían un 36 % más de riesgo de muerte (índice de riesgo = 1,36; 1,04–1,77; p = 0,023, índice de riesgo ajustado 1,27; 0,95–1,70; p = 0,103).

Sacos LV y Pendle S (Sudáfrica) (18) en su estudio titulado “Factores relacionados con las muertes intrahospitalarias en pacientes con tuberculosis” cuyo objetivo fue examinar los factores clínicos asociados con la muerte intrahospitalaria en pacientes con TB activa a través de un diseño de caso-control en pacientes ingresados en un hospital gubernamental en Johannesburgo, Sudáfrica. 80 pacientes ingresados con TB que fallecieron durante la hospitalización fueron emparejados con 80 pacientes similares con TB que sobrevivieron a la hospitalización. Las muertes hospitalarias se asociaron con sexo femenino (p = 0,01), menor nivel de hemoglobina al ingreso (p < 0,01) y peso (p < 0,01), y una tendencia a patrones infiltrativos más extensos en las radiografías de tórax. La resistencia a múltiples fármacos, la enfermedad extrapulmonar y la infección por VIH inesperadamente no se relacionaron con la mortalidad hospitalaria. La alta mortalidad en las primeras semanas de ingreso sugirió que la presentación tardía fue un factor importante para la muerte hospitalaria. Los participantes infectados por el VIH en el estudio mostraron menos resistencia a los medicamentos que los pacientes sin VIH (p = 0,07), grados equivalentes de patrones infiltrativos en las radiografías de tórax, pero mucha menos cavitación y fibrosis (p < 0,01). Se concluye que los predictores clínicos de mortalidad temprana por TB incluyeron anemia,

bajo peso corporal e infiltrados extensos, mientras que la multirresistencia y la infección por VIH no fueron factores significativos.

Maíra Rossetto y col. (Brasil) (19) en su trabajo llamado “Factores asociados con hospitalización y muerte entre coinfectados de TB/VIH en Porto Alegre, Brasil” para investigar los factores de riesgo para la ocurrencia de hospitalización y muerte en casos de Coinfección TB/VIH en el sur de Brasil. Los datos provienen de un estudio de cohorte retrospectivo de base poblacional sobre casos de coinfección TB/VIH de 2009 a 2013 en Porto Alegre, Brasil. Hubo 2.419 casos de coinfección, de los cuales 1.527 (63,1%) correspondieron a hospitalizaciones y 662 (27,4%) a muerte. La ocurrencia de hospitalización se asoció con ≤ 7 años de escolaridad (RR = 3,47, IC 95%: 1,97–6,29), 8–11 años de escolaridad (RR = 2,56, IC 95%: 1,44–4,69), lugar de origen autoridades de salud distritales Noroeste / Humaitá/ Navegantes / Ilhas (RR = 2,01, IC95%: 1,44- 2,82), tipo de ingreso al sistema de vigilancia como en casos de reingreso tras retiro (RR = 1,35, IC95%: 1,07-1,70), cierre en vigilancia como en retiro de tratamiento (RR = 1,47, IC 95%: 1,18- 1,83) y tuberculosis multirresistente (RR = 3,94, IC 95%: 1,97- 8,81). La ocurrencia de muerte se asoció con la edad (RR = 1,07, IC 95%: 1,01-1,14), ≤ 7 años de escolaridad (RR = 3,94, IC 95%: 2,26-7,09), 8-11 años de escolaridad (RR = 2,84, IC 95%: 1,61– 5,16), lugar de origen—autoridades de salud del distrito Baltazar (RR = 2,05, IC 95%: 1,48– 2,86), tipo de ingreso al sistema de vigilancia como casos de reingreso después de la retirada (RR = 1,53, IC 95%: 1,22-1,91), recaída (RR = 1,33, IC95%: 1,03- 1,73). La ocurrencia de hospitalizaciones y muertes es alta entre los pacientes coinfectados.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Hoover Leon y col. (20) en su estudio titulado “Factores asociados a la mortalidad con diagnóstico de tuberculosis en población indígena en el Perú 2015-2019” el objetivo fue identificar factores asociados a la mortalidad al momento del diagnóstico de tuberculosis en la población indígena del Perú en el período 2015-2019. Realizó un estudio de casos y controles anidado en una cohorte retrospectiva, utilizando el padrón de personas pertenecientes a pueblos indígenas de la Estrategia Nacional de Prevención y Control de la Tuberculosis del Ministerio de Salud del Perú. Se aplicó un análisis descriptivo, luego se utilizó regresión logística bivariada y múltiple para evaluar las asociaciones entre las variables y el desenlace (vivo- fallecido), los resultados se presentaron como OR con sus respectivos intervalos de confianza al 95%. Encontraron que la tasa de mortalidad de la población indígena total del Perú fue de 1,75 muertes por cada 100.000 indígenas diagnosticados con TB. La comunidad de Kukama kukamiria - Yagua reportó 505 (28.48%) individuos. El modelo logístico final mostró que los hombres indígenas (OR=1,93; IC 95%: 1,001-3,7), con antecedentes de VIH previo a la TB (OR=16,7; IC 95%: 4,7-58,7) y los indígenas en edad avanzada (OR=2,95; IC 95%: 1,5-5,7), son factores asociados a una mayor probabilidad de morir por TB. Concluyeron que es importante reorientar los servicios de salud entre las poblaciones indígenas, especialmente los relacionados con mejorar el diagnóstico oportuno y el tratamiento temprano de la coinfección TB-VIH, para garantizar una atención integral a esta población, considerando que son grupos vulnerables.

Rodrigo Robles-Mariños y col. (Lima) (21) en su estudio titulado “Mortalidad y años de vida potencialmente perdidos por tuberculosis en el Perú, 2013” cuyo objetivo fue determinar la razón de años de vida potencialmente perdidos

(AVPP) y la mortalidad por TB en el Perú durante el 2013 realizando un estudio transversal analítico donde se encontró que durante ese año ocurrieron 2717 muertes por TB. El sexo con mayor cantidad de muertes fue el masculino y el tipo de TB más frecuente fue la pulmonar. La mayor cantidad de muertes se dio en personas con un nivel económico pobre y que viven en zonas urbanas y de la selva. El grupo etario de 45 a 59 años fueron los que tuvieron mayor AVPP.

Antonio Bernabé-Ortiz (Lima) (22) en su estudio titulado “Factores asociados a supervivencia en pacientes con tuberculosis en Lima, Perú” cuyo objetivo fue evaluar la supervivencia en pacientes que inician su tratamiento contra la TB y así poder determinar los factores pronósticos. El diseño fue observacional, longitudinal y retrospectivo entre los años 2000 a 2005. Se incluyeron 425 pacientes, la mediana del tiempo de seguimiento fue de 178 días, fallecieron 19 pacientes (4,5%) y la tasa de mortalidad fue de 24,2 por 100 000 habitantes. Se encontró que el índice de masa corporal $<18 \text{ kg/m}^2$ al inicio del tratamiento aumentaba la mortalidad (HR: 4,89 IC95%: 1,49-16,03) y también la coinfección por VIH (HR: 5,78 IC95%: 1,11- 29,99). Sin embargo el grado de instrucción de secundaria o mayor fue un factor protector (HR: 0,29 IC95%: 0,10-0,83).

Chuquiyauri Haro, Raul y col. (Lima) (23) en su estudio llamado “Morbimortalidad de pacientes con tuberculosis hospitalizados en el Departamento de enfermedades infecciosas, tropicales y dermatológicas del Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima – Perú entre los años 1990 y 2000” que buscaba describir las características clínico-epidemiológicas y mortalidad en pacientes hospitalizados en un hospital público de Lima, Perú. Se registró 1340 pacientes con TB. La mortalidad por TB fue 17,2%. 230 pacientes fallecieron por TB, representando el 37,5% de todas las muertes. De los fallecidos por TB, el

65,6% tuvieron TB multisistémica, 26,1% TB pulmonar y 8,3% TB extrapulmonar exclusiva. Se encontró que una edad >30 años y tener infección por VIH se asoció a mayor riesgo de morir (OR: 1,6 y 5,4 respectivamente). Se concluye que la mortalidad por tuberculosis no ha disminuido en los años de estudio en el hospital público.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Definición

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa transmisible que constituye un problema relevante de salud pública. Se origina por microorganismos del complejo *Mycobacterium tuberculosis* y afecta con mayor frecuencia el sistema respiratorio, especialmente el tejido pulmonar, aunque puede comprometer diversos órganos y sistemas del organismo(1). Su transmisión ocurre principalmente por vía aérea mediante partículas expulsadas por personas infectadas durante la tos, el habla o el estornudo, lo que favorece la propagación de la enfermedad en ambientes con ventilación deficiente o en situaciones de hacinamiento(20).

2.2.2 Etiología

La tuberculosis es producida por bacterias del complejo *Mycobacterium tuberculosis*, siendo *Mycobacterium tuberculosis* el agente causal predominante. Este microorganismo es un bacilo ácido-alcohol resistente que presenta crecimiento lento y alta capacidad de supervivencia dentro de las células del huésped, especialmente en los macrófagos(21).

El desarrollo de la enfermedad depende de múltiples factores relacionados con el huésped y el entorno, tales como estados de inmunosupresión, coinfección con VIH, desnutrición, enfermedades crónicas, condiciones socioeconómicas desfavorables, hacinamiento y exposición prolongada a personas infectadas(24,25).

2.2.3 Fisiopatología

El proceso fisiopatológico inicia cuando el individuo inhala aerosoles que contienen bacilos tuberculosos. Estas partículas alcanzan los alvéolos pulmonares, donde son fagocitadas por macrófagos. En esta etapa puede producirse la eliminación del microorganismo o su replicación intracelular(26).

Posteriormente, el sistema inmunológico celular genera una respuesta inflamatoria caracterizada por la formación de granulomas, estructuras organizadas destinadas a contener la infección. Dentro del granuloma pueden desarrollarse áreas de necrosis caseosa, que constituyen un ambiente favorable para la persistencia bacteriana(27).

La evolución de la infección puede seguir dos vías principales:

Infección latente, en la que el sistema inmunológico logra controlar el bacilo sin eliminarlo completamente.

Enfermedad activa, que se produce cuando la respuesta inmunitaria es insuficiente, permitiendo la multiplicación bacteriana, destrucción tisular y manifestaciones clínicas.

La diseminación hematógena o linfática puede generar compromiso extrapulmonar en distintos órganos(25,28).

2.2.4 Clasificación

La tuberculosis puede clasificarse considerando diferentes criterios clínicos, epidemiológicos y bacteriológicos(29).

- Según localización anatómica.
 - Tuberculosis pulmonar: afecta el parénquima pulmonar y constituye la forma más frecuente y de mayor importancia epidemiológica debido a su capacidad de transmisión.
 - Tuberculosis extrapulmonar: compromete órganos distintos del pulmón, como ganglios linfáticos, pleura, huesos, sistema nervioso central, aparato genitourinario, entre otros.
- Según antecedente de tratamiento(16,29).
 - Caso nuevo: paciente que nunca ha recibido tratamiento antituberculoso o lo ha recibido por menos de un mes.
 - Caso previamente tratado: incluye recaídas, abandono recuperado, fracaso terapéutico u otros antecedentes de tratamiento.
- Según confirmación diagnóstica(17).
 - Tuberculosis confirmada bacteriológicamente: evidenciada mediante pruebas microbiológicas como baciloscopía, cultivo o pruebas moleculares.
 - Tuberculosis diagnosticada clínicamente: determinada por criterios clínicos, radiológicos y epidemiológicos cuando no se obtiene confirmación bacteriológica.

- Según resistencia a fármacos
 - Tuberculosis sensible: causada por cepas susceptibles a medicamentos de primera línea.
 - Tuberculosis resistente: incluye formas resistentes a uno o más fármacos, destacando la tuberculosis multidrogorresistente y extensamente resistente(1).

2.2.5 Cuadro clínico

Uno de los principales desafíos en el diagnóstico de la tuberculosis es la baja especificidad de sus manifestaciones clínicas, ya que muchos de sus signos y síntomas son similares a los observados en diversas enfermedades respiratorias, incluso en afecciones leves. Generalmente, el inicio de la enfermedad es progresivo e insidioso. Las manifestaciones clínicas pueden ser sistémicas, como febrícula, sudoración nocturna, disnea, fatiga, disminución del apetito y pérdida de peso, o locales, dependiendo del órgano comprometido. La forma pulmonar representa la localización más frecuente de la enfermedad, especialmente en pacientes inmunocompetentes, constituyendo aproximadamente el 80% de los casos. Entre los síntomas más habituales destacan la tos y la expectoración persistente, pudiendo asociarse también disnea, dolor torácico y hemoptisis. En toda persona con tos y/o expectoración por más de 10 a 15 días se debe considerar el descarte de tuberculosis pulmonar mediante estudios radiológicos y pruebas microbiológicas.(28).

2.2.6 Diagnóstico

La base del diagnóstico de la TB recae sobre todo en la sospecha clínica, la radiología y las pruebas microbiológicas

Radiografía de tórax

Una radiología que muestra infiltrados y/o cavitaciones de predominio en lóbulos superiores y segmento apical de lóbulos inferiores sugiere TB

pulmonar(24). Sin embargo, cualquier lóbulo o segmento pulmonar puede estar afectado. Tan solo en algunas formas de TB primaria y, frecuentemente en infectados por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) con inmunodepresión grave, se pueden encontrar radiografías normales(24).

2.2.7 Diagnóstico microbiológico

Baciloscopía: la observación microscópica de una muestra de esputo continúa siendo la prueba inicial empleada ante la sospecha de tuberculosis, debido a su rapidez, bajo costo y facilidad de realización, además de su relación directa con el nivel de contagiosidad del paciente. No obstante, presenta una sensibilidad moderada, por lo que un resultado negativo no descarta la presencia de tuberculosis(3,29). La sensibilidad diagnóstica de la baciloscopía varía según la presentación clínica de la tuberculosis. En pacientes con lesiones cavitadas, la sensibilidad oscila entre 70% y 90%; en aquellos que presentan únicamente infiltrados en la radiografía de tórax, se encuentra entre 50% y 70%. Por otro lado, en casos con nódulos pulmonares o formas extrapulmonares de tuberculosis, la sensibilidad es inferior al 50%, llegando a ser menor del 10% en las serositis tuberculosas(3).

2.2.8 Mortalidad en tuberculosis pulmonar

La mortalidad en tuberculosis pulmonar constituye un desenlace de gran importancia clínica y epidemiológica, debido a que refleja la gravedad de la enfermedad, la oportunidad del diagnóstico, el acceso al tratamiento y la presencia de factores que pueden agravar la evolución del paciente(16). Aunque la tuberculosis es una enfermedad prevenible y tratable, continúa siendo una causa importante de muerte, especialmente cuando existe diagnóstico tardío, compromiso clínico severo o comorbilidades asociadas.

- Factores del huésped

Entre los principales factores del huésped asociados a mortalidad se encuentran la edad avanzada, el sexo masculino y la presencia de comorbilidades(13). Dentro de estas últimas destacan la infección por VIH, la diabetes mellitus, la enfermedad renal crónica, las neoplasias y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Asimismo, el bajo peso corporal y la desnutrición se han relacionado con peor pronóstico, ya que pueden reflejar un estado general deteriorado y una menor capacidad de respuesta frente a la enfermedad.

- Factores clínicos

La gravedad clínica al momento del ingreso también influye de manera importante en la mortalidad. Entre los hallazgos asociados a peor evolución se describen la hipoxemia, la anemia, la hipotensión, la taquicardia, la taquipnea y la hipoalbuminemia(30). Del mismo modo, algunos hallazgos radiológicos, como infiltrados extensos, cavitaciones o compromiso pulmonar bilateral, pueden indicar enfermedad avanzada y mayor deterioro fisiológico del paciente.

- Retraso y dificultad diagnóstica

El retraso diagnóstico constituye otro factor relevante, ya que la demora en reconocer la enfermedad, confirmar el diagnóstico e iniciar el tratamiento oportunamente favorece la progresión de la tuberculosis pulmonar y aumenta el riesgo de complicaciones y muerte(31). A ello se suma la dificultad diagnóstica en pacientes con presentaciones atípicas, coinfecciones o comorbilidades, situaciones que pueden retrasar el abordaje terapéutico adecuado.

- Adherencia al tratamiento

La adherencia al tratamiento es un elemento fundamental en la evolución clínica de la tuberculosis pulmonar. La falta de adherencia, el abandono terapéutico, la administración irregular de medicamentos y la resistencia a fármacos antituberculosos se asocian con peor respuesta al tratamiento, mayor probabilidad de complicaciones y mayor riesgo de mortalidad(32).

El estudio de la mortalidad en tuberculosis pulmonar requiere un enfoque integral que considere factores del huésped, variables clínicas, oportunidad diagnóstica y adherencia al tratamiento. La identificación de estos elementos permite reconocer a los pacientes con mayor riesgo y orientar intervenciones oportunas para reducir la mortalidad

2.2.9 Tratamiento

De acuerdo con el Ministerio de Salud, las personas diagnosticadas con tuberculosis tienen derecho a recibir una atención integral en el establecimiento de salud donde son atendidas(25). Asimismo, cuando las pruebas rápidas detectan resistencia a Isoniazida y Rifampicina, el esquema terapéutico debe reajustarse dentro de los primeros 30 días. Actualmente, el tratamiento para tuberculosis sensible está dirigido a pacientes pediátricos y adultos, con o sin coinfección por VIH, incluyendo tanto casos nuevos como previamente tratados, así como formas pulmonares y extrapulmonares de la enfermedad(25,33).

El esquema terapéutico para tuberculosis sensible se encuentra indicado en pacientes con tuberculosis pulmonar, independientemente de que el resultado de la baciloscopía sea positivo o negativo. Del mismo modo, se emplea en casos de tuberculosis extrapulmonar, con excepción de aquellas formas que presentan compromiso miliar, afectación del sistema nervioso central o compromiso osteoarticular.

- Primera Fase: 2 meses (HREZ) diario (50 dosis) Segunda Fase: 4 meses (HR) tres diario (100 dosis)
- Esquema para TB extrapulmonar con compromiso del SNC, miliar u osteoarticular:
- Primera fase: 2 meses (HRZE) diario (50 dosis) Segunda fase: 10 meses (HR) diario (250 dosis)(27)

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS:

- Tuberculosis pulmonar: patología infecciosa producida por *Mycobacterium tuberculosis* que compromete el tejido pulmonar y representa la presentación más común y con mayor capacidad de transmisión de la tuberculosis.
- Mortalidad: desenlace final referido al fallecimiento del paciente durante el periodo de observación establecido en el estudio.
- Factor epidemiológico: característica sociodemográfica o poblacional del paciente que puede estar asociada al desenlace de mortalidad, como edad, sexo, procedencia, grado de instrucción u ocupación.
- Factor clínico: condición clínica, laboratorio o radiológica del paciente que puede influir en la evolución de la tuberculosis pulmonar y en la ocurrencia de mortalidad.
- Comorbilidad: presencia de una o más enfermedades adicionales en un paciente con tuberculosis pulmonar, capaces de modificar su evolución clínica.
- Hipoxemia: disminución de la saturación de oxígeno o de la presión parcial de oxígeno en sangre, indicativa de compromiso respiratorio.
- Anemia: condición caracterizada por la reducción de los niveles de hemoglobina en sangre por debajo de los parámetros normales, relacionada con un deterioro del estado clínico general del paciente.
- Retraso diagnóstico: intervalo prolongado entre el inicio de síntomas y la confirmación diagnóstica o inicio del tratamiento antituberculoso.

- Adherencia al tratamiento: grado en que el paciente cumple de manera adecuada el esquema terapéutico indicado para tuberculosis.
- Resistencia a fármacos antituberculosos: capacidad de *Mycobacterium tuberculosis* para sobrevivir frente a uno o más medicamentos empleados en el tratamiento de la enfermedad.

CAPITULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

3.1 HIPÓTESIS

Los factores clínicos y epidemiológicos se asocian significativamente con la mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025.

3.2 VARIABLES

3.2.1. Variables dependientes:

Mortalidad

3.2.2. Variables independientes:

3.2.2.1. Factores epidemiológicos:

- Edad
- Sexo
- Estado Civil
- Grado de instrucción
- Procedencia
- Persona privada de su libertad

3.2.2.2. Factores clínicos y laboratoriales:

- Hemoglobina
- Plaquetas
- Leucocitos
- Glucosa

- Creatinina
- PaO₂/FiO₂
- Ph
- TGO (AST)
- TGP (ALT)
- Bilirrubina Total
- Albuminemia Urea
- Presión arterial media
- Saturación de O₂
- IMC

3.2.2.3. Hallazgos Radiológicos:

- Cavitaciones
- Infiltrado Pulmonar
- Derrame Pleural
- Neumotórax

3.2.2.4. Hábitos nocivos:

- Alcohol
- Tabaco
- Drogas

3.2.2.5. Comorbilidades y antecedentes:

- VIH

- Asma
- Insuficiencia cardiaca
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
- Diabetes mellitus
- Enfermedad renal crónica (ERC)
- Enfermedad cardiovascular
- Enfermedad pulmonar intersticial difusa (EPID)
- Enfermedad hepática crónica
- Antecedente de COVID-19
- Infección asociada
- TB previa

3.2.2.6. Características relacionadas con la tuberculosis y hospitalización

- Sensibilidad al tratamiento
- Reacción adversa al fármaco antituberculoso (RAFA)
- Tiempo de hospitalización

3.3 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	CATEGORÍAS	INDICADOR	PROCEDIMIENTO MEDICIÓN	TIPO VARIABLE	ESCALA MEDICIÓN
Mortalidad	Fallecimiento del paciente durante la hospitalización, registrado en la historia clínica o en la condición de egreso hospitalario.	0: No; 1: Sí	Condición de egreso hospitalario / registro de fallecimiento en historia clínica	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Edad	Años vividos por el paciente registrados en la historia clínica	No aplica	Años cumplidos	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón
Sexo	Sexo biológico según la historia clínica	0: Mujer; 1: Hombre	Sexo biológico	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Estado civil	Situación civil registrada en la historia clínica	0: Soltero(a); 1: Casado(a); 2: Divorciado(a); 3: Viudo(a); 4: Conviviente	Estado civil según DNI	Revisión de la historia clínica	Categórica politómica	Nominal
Grado de instrucción	Grado de estudios académicos del paciente registrado en la historia clínica	0: Analfabeto; 1: Primaria; 2: Secundaria; 3: Superior incompleta; 4: Superior completa	Nivel educativo alcanzado	Revisión de la historia clínica	Categórica politómica	Nominal
Procedencia	Lugar de procedencia del paciente registrado en la historia clínica	0: Urbano; 1: Rural	Lugar de procedencia	Revisión de la historia clínica	Categórica politómica	Nominal
Ocupación	Situación laboral del paciente según la historia clínica	0: Estudiante; 1: Empleado; 2: Desempleado; 3: Retirado	Situación laboral	Revisión de la historia clínica	Categórica politómica	Nominal
Persona privada de su libertad	Persona procedente de una penal	0: No; 1: sí		Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Hemoglobina	Valor numérico en g/dl registrado en la historia	No aplica	Nivel de hemoglobina en sangre en g/dl	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón

	clínica al momento del ingreso					
Plaquetas	Valor numérico de las plaquetas por mm3 de sangre registrado en la historia clínica al momento del ingreso	No aplica	Número de plaquetas por mm3 en sangre	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón
Leucocitos	Valor numérico de los leucocitos por mm3 de sangre registrado en la historia clínica al momento del ingreso	No aplica	Número de leucocitos por mm3 en sangre	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón
Glucosa	Valor numérico de la glucosa en mg/dl de sangre registrado en la historia clínica al momento del ingreso	No aplica	Valor de glucosa en sangre en mg/dl	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón
Creatinina	Valor numérico de la creatinina en mg/dl de sangre registrado en la historia clínica al momento del ingreso	No aplica	Valor de creatinina en sangre en mg/dl	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón
PaO2/FiO2	Índice obtenido de la división de la PaO2 y la FiO2 expresada en mmHg	No aplica	Valor de la división entre PaO2/FiO2	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón
Ph	Valor numérico del pH en sangre registrado en la historia clínica al momento del ingreso	No aplica	pH en sangre	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón
TGO (AST)	valor sérico de TGO registrado en la historia clínica al momento del ingreso hospitalario.	No aplica	valor de TGO en U/L	Revisión de historias clínicas	Numérica	Razón
TGP (ALT)	valor sérico de TGP registrado en la historia clínica al momento del ingreso hospitalario.	No aplica	valor de TGP en U/L	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón
Bilirrubina total	valor sérico de bilirrubina total registrado en la historia	No aplica	valor de bilirrubina total en mg/dL.	revisión de la historia clínica	Numérica	Razón

	clínica al momento del ingreso hospitalario					
Albuminemia	valor sérico de albúmina registrado en la historia clínica al momento del ingreso hospitalario.	No aplica	valor de albúmina en g/dL.	revisión de la historia clínica.	numérica	razón
Urea	Valor numérico de la urea en sangre en mg/dl registrado en la historia clínica al momento del ingreso	No aplica	Valor de la urea en sangre en mg/dL	Revisión de historias clínicas	Numérica	Razón
Presión arterial media	Valor numérico de la presión arterial media medida al ingreso	No aplica	Presión arterial media en mmHg	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón
Saturación de O2	Nivel de saturación de O2 en el paciente registrada en la historia clínica al ingreso	No aplica	Saturación de O2 en porcentaje	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón
IMC	Índice de masa corporal calculado a partir del peso y talla registrados en la historia clínica al ingreso hospitalario.	No aplica	IMC en kg/m ²	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón
Cavitaciones	Número de cavitaciones pulmonares registradas en el informe radiológico de tórax del paciente.	0: No hay; 1: 1 cavitación; 2: 2 cavitaciones; 3: 3 o más cavitaciones	Número de cavitaciones pulmonares	Revisión de la historia clínica / informe radiológico	Categórica politómica	Ordinal
Infiltrado pulmonar	Extensión del infiltrado pulmonar registrada en el informe radiológico de tórax del paciente.	0: No hay; 1: Afecta 1 campo pulmonar; 2: Afecta ambos campos pulmonares	Extensión del infiltrado pulmonar	Revisión de la historia clínica / informe radiológico	Categórica politómica	Ordinal
Derrame Pleural	Presencia de derrame pleural registrada en el informe radiológico de tórax del paciente.	0: No; 1: Sí	Presencia de derrame pleural	Revisión de la historia clínica / informe radiológico	Categórica dicotómica	Nominal
Nuemotorax	Presencia de neumotórax registrada en el informe radiológico de tórax del paciente.	0: No; 1: Sí	Presencia de neumotórax	Revisión de la historia clínica / informe radiológico	Categórica dicotómica	Nominal
Alcohol	Presencia o ausencia de consumo de alcohol	0: No; 1: Sí	Consumo de bebidas que contengan etanol	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal

	registrado en la historia clínica					
Tabaco	Presencia o ausencia de consumo de tabaco registrado en la historia clínica	0: No; 1: Sí	Consumo de cigarrillos de nicotina	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Drogas	Presencia o ausencia de consumo de drogas psicoactivas registrado en la historia clínica	0: No; 1: Sí	Consumo de drogas psicoactivas	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
VIH	Paciente diagnosticado de esta patología antes de su ingreso o durante su estancia hospitalaria	0: No; 1: Sí, con tratamiento previo; 2: Sí, sin tratamiento previo o irregular	Presencia de dos pruebas de tamizaje positivas o una prueba confirmatoria positiva	Revisión de la historia clínica	Categórica politómica	Nominal
Asma	Paciente diagnosticado con esta patología según la historia clínica	0: No; 1: Sí	Diagnóstico de la enfermedad	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Insuficiencia cardiaca	Paciente diagnosticado con esta patología según la historia clínica	0: No; 1: Sí	Diagnóstico de la enfermedad	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	Paciente diagnosticado con esta patología según la historia clínica	0: No; 1: Sí	Diagnóstico de la enfermedad	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Diabetes Mellitus	Paciente diagnosticado con esta patología según la historia clínica	0: No; 1: Sí	Diagnóstico de la enfermedad	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Enfermedad renal crónica (ERC)	Paciente diagnosticado con esta patología según la historia clínica	0: No; 1: Sí	Diagnóstico de la enfermedad	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Enfermedad cardiovascular	Paciente diagnosticado de una enfermedad de origen cardiovascular según registro de la historia clínica	0: No; 1: Sí	Diagnóstico de la enfermedad	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Enfermedad pulmonar intersticial difusa (EPID)	Paciente diagnosticado con esta patología según la historia clínica	0: No; 1: Sí	Diagnóstico de la enfermedad	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal

Enfermedad hepática crónica	Paciente diagnosticado con esta patología según la historia clínica	0: No; 1: Sí	Diagnóstico de la enfermedad	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Infección asociada	Presencia de coinfección registrada en la historia clínica durante la hospitalización del paciente con tuberculosis pulmonar.	0: No; 1: Coinfección con SARS-CoV-2; 2: Coinfección por otro agente que no sea SARS-CoV-2	Tipo de infección asociada registrada en la historia clínica	Revisión de la historia clínica	Categórica politómica	Nominal
TB previa	Antecedente de tuberculosis previamente diagnosticada y registrada en la historia clínica del paciente antes del episodio actual.	0: No; 1: Sí	Antecedente de tuberculosis previa según la historia clínica	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Antecedente de COVID-19	Antecedente de haber tenido COVID-19 registrado en la historia clínica	0: No; 1: Sí	Diagnóstico de COVID-19 por PCR o hisopado faríngeo	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Sensibilidad al tratamiento	Se definirá como TB: - Pansensible: Sensibilidad a todos los medicamentos - Monorresistente: Resistente a solo 1 fármaco. - Multidrogorresistente (MDR): Resistente a isoniacida y rifampicina - Extremodrogorresistente (XDR): Resistencia simultánea isoniacida, rifamicipina, fluoroquinolona y un inyectable de 2da línea - Polirresistente: Resistente a >1 fármaco sin cumplir con los criterios de MDR y XDR	0: Pansensible; 1: Monorresistente; 2: Multidrogorresistente; 3: Extremodrogorresistente; 4: Polirresistente	Resistencia a los medicamentos	Revisión de la historia clínica	Categórica politómica	Nominal
Reacción adversa al fármaco antituberculoso (RAFA)	Reacción adversa a medicamento antituberculoso según registro de la historia clínica	0: No; 1: Sí	Presencia de la RAFA	Revisión de la historia clínica	Categórica dicotómica	Nominal
Tiempo de hospitalización	Tiempo que transcurrió desde el ingreso del paciente hasta su alta o muerte.	No aplica	Tiempo que estuvo hospitalizado el paciente en días	Revisión de la historia clínica	Numérica	Razón

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se realizará un estudio observacional, analítico, de cohorte retrospectiva en pacientes mayores de 15 años con diagnóstico de tuberculosis pulmonar hospitalizados en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025.

Se considerará como desenlace la mortalidad intrahospitalaria, evaluándose la asociación entre los factores clínicos y epidemiológicos registrados en la historia clínica y la ocurrencia de fallecimiento durante la hospitalización.

4.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente estudio se realizará en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna (HHUT), establecimiento de salud categorizado como nivel II-2. Cuenta con servicios de medicina interna, cirugía, emergencia, pediatría, neumología, así como Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), laboratorio especializado y diagnóstico por imágenes, lo que le confiere una alta capacidad resolutive para el manejo de complicaciones respiratorias en la región.

4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de estudio estará conformada por todos los pacientes mayores de 15 años con diagnóstico de tuberculosis pulmonar hospitalizados en los servicios de medicina interna y neumología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025.

La muestra será de tipo censal, por lo que se incluirá a todos los pacientes que cumplan con los criterios de selección establecidos.

4.3.1 UNIDAD DE ESTUDIO

4.3.2 POBLACION

La población de estudio estuvo conformada por todos los pacientes mayores de 15 años con diagnóstico de tuberculosis pulmonar que fueron atendidos y hospitalizados en los servicios de medicina interna y neumología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo comprendido entre los años 2020 y 2025.

4.3.3 MUESTRA

El muestreo utilizado fue de tipo no probabilístico, por conveniencia y de carácter censal, dado que se incluyó a la totalidad de la población accesible que cumplió rigurosamente con los criterios de selección establecidos para el periodo de investigación. Tras aplicar los respectivos criterios de inclusión y exclusión a las historias clínicas identificadas, la muestra final de estudio quedó conformada por 140 pacientes.

4.3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes mayores de 15 años hospitalizados en los servicios de medicina interna y neumología del Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025.
- Pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar confirmado bacteriológicamente o registrado como diagnóstico definitivo en la historia clínica.
- Pacientes con historia clínica completa y con disponibilidad de información epidemiológica, clínica, laboratorio y radiológica necesaria para el estudio.
- Pacientes con condición de egreso hospitalario claramente consignada en la historia clínica.

4.3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Historias clínicas incompletas o con información insuficiente para las variables principales del estudio.

- Pacientes transferidos a otro establecimiento de salud sin registro del desenlace hospitalario.
- Ingresos hospitalarios subsecuentes de un mismo paciente durante el período de estudio, considerándose únicamente el primer ingreso para el análisis.
- Pacientes con diagnóstico exclusivo de tuberculosis extrapulmonar.

4.4 TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica de recolección de datos fue la revisión documental de historias clínicas y registros hospitalarios.

Como instrumento se utilizó una ficha de recolección de datos elaborada por los investigadores, la cual permitirá registrar de manera estandarizada en base a codificación previamente analizadas en los antecedentes y marco teórico, las variables epidemiológicas, clínicas, laboratoriales y radiológicas incluidas en el estudio. La ficha fue estructurada en función de los objetivos de investigación, la revisión de la literatura y la operacionalización de variables. El instrumento se presenta en el Anexo 2.

La ficha de recolección de datos fue estructurada por los investigadores integrando las variables epidemiológicas, clínicas, laboratoriales y radiológicas documentadas en la literatura científica como potencialmente asociadas a la mortalidad. Previo a su aplicación, el instrumento fue sometido a revisión metodológica, dejándose constancia de su claridad, pertinencia y correspondencia estricta con la matriz de operacionalización de variables.

CAPÍTULO V: PROCEDIMIENTO Y PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

5.1 PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS

En primer lugar, se solicitó la aprobación del Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna. Posteriormente, se obtuvo la autorización institucional del Hospital Hipólito Unanue de Tacna para la ejecución del estudio y el acceso a las historias clínicas.

Una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes, se identificó las historias clínicas de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. Posteriormente, los investigadores revisaron los registros y extrajeron la información mediante la ficha de recolección de datos previamente elaborada.

La información obtenida fue registrada en una base de datos codificada, preservando la confidencialidad de los pacientes. Finalmente, se realizó el control de calidad de la base de datos para verificar la consistencia y completitud de la información recolectada.

5.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente proyecto fue sometido a evaluación y aprobación por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, así como por el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, previo a su ejecución.

Debido a la naturaleza retrospectiva del estudio, basado exclusivamente en la revisión de historias clínicas y registros hospitalarios previamente existentes, no se requirió la obtención de consentimiento informado individual. No se realizó

intervención directa ni contacto con los pacientes, ni se modificó conductas diagnósticas o terapéuticas.

La información recolectada fue utilizada únicamente con fines académicos y científicos. Se garantizó la confidencialidad de los datos mediante la codificación de las historias clínicas y la eliminación de cualquier identificador personal. Asimismo, la base de datos fue anonimizada y almacenada con acceso restringido, disponible únicamente para los investigadores responsables del estudio.

El desarrollo de la investigación respetó los principios éticos de la Declaración de Helsinki y la normativa nacional vigente en investigación en salud. Asimismo, los investigadores declaran no presentar conflicto de interés.

5.3 PROCESAMIENTO ANALÍTICO DE LOS DATOS

Ya culminada la recolección de datos, se procedió a realizar el análisis estadístico de los datos. La información recopilada fue ingresada en una base de datos en Microsoft Excel y posteriormente fue procesada en el programa IBM SPSS versión 28.

En el análisis descriptivo, las variables categóricas se presentaron en frecuencias absolutas y relativas, mientras que las variables numéricas se resumen mediante medidas de tendencia central y dispersión, de acuerdo con su distribución.

En el análisis bivariado, se utilizó la prueba de chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher para evaluar la asociación entre variables categóricas y mortalidad intrahospitalaria. Para las variables numéricas, se empleó la prueba t de Student o la prueba U de Mann-Whitney, previa evaluación del cumplimiento de los supuestos estadísticos.

Se realizó un análisis multivariado mediante regresión logística binaria, con el fin de identificar los factores clínicos y epidemiológicos asociados de manera independiente a mortalidad intrahospitalaria. Los resultados se expresaron mediante odds ratio (OR) crudos y ajustados, con sus respectivos intervalos de

confianza al 95%. Se considero un valor de $p < 0,05$ como estadísticamente significativo.

Dada la naturaleza de cohorte retrospectiva del estudio y una incidencia de mortalidad superior al 10% (11,4%), se empleó la Regresión de Poisson con varianza robusta para el análisis multivariado. Esta elección garantiza estimaciones insesgadas del Riesgo Relativo ajustado (RRa), evitando las limitaciones de sobreestimación asociadas al Odds Ratio. Ante la ausencia de tiempos de seguimiento en días en los registros clínicos, se optó por este modelo multivariado ajustado por edad y sexo como estrategia para controlar factores de confusión y robustecer la validez de los resultados

RESULTADOS

Tabla 1. Características epidemiológicas de los pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna (N = 140).

Variable	Categoría / Unidad	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Media	Desviación Estándar (DS)
Edad cronológica	Años (Numérica continua)	-	-	41.64	16.39
Edad categorizada	Menores de 60 años	119	85.00%	-	-
	Mayores o iguales a 60 años	21	15.00%	-	-
Sexo biológico	Masculino	91	65.00%	-	-
	Femenino	49	35.00%	-	-
Área de Procedencia	Urbana	107	76.40%	-	-
	Rural / Otras	33	23.60%	-	-
Estado Civil	Soltero	68	48.60%	-	-
	Otros (Casado/Conviviente/Viudo)	72	51.40%	-	-
Nivel de Instrucción	Secundaria	66	47.10%	-	-
	Superior	17	12.10%	-	-
	Otros niveles	57	40.80%	-	-
Ocupación	Estudiante	75	53.60%	-	-
	Desempleado	33	23.60%	-	-
	Otros (Independiente/Dependiente)	32	22.80%	-	-
Hábitos Nocivos	Consumo de Alcohol (Sí)	45	32.10%	-	-
	Tabaquismo (Sí)	29	20.70%	-	-

Fuente: Elaboración Propia

Al evaluar el perfil epidemiológico y sociodemográfico de los 140 pacientes hospitalizados por tuberculosis pulmonar, se determinó que la población de estudio presentó una edad promedio de 41,64 años ($\pm 16,39$ años), concentrándose mayoritariamente en el grupo de menores de 60 años, quienes representaron el 85,0% de la cohorte total. Desde la perspectiva cualitativa, se observó una marcada preponderancia de pacientes del sexo masculino (65,0%) y de aquellos procedentes de áreas geográficas clasificadas como urbanas (76,4%). Respecto al estado civil y nivel formativo, los individuos solteros constituyeron el grupo más frecuente (48,6%), mientras que el nivel de instrucción secundaria fue el más prevalente en la muestra (47,1%). Finalmente, en el análisis de conductas de riesgo y hábitos nocivos, se identificó que aproximadamente una tercera parte de la población reportó antecedentes

de consumo de alcohol (32,1%), seguida por una quinta parte que refirió el hábito de tabaquismo (20,7%).

Tabla 2. Perfil clínico, comorbilidades preexistentes y parámetros laboratoriales al momento del ingreso hospitalario en la cohorte de estudio (N = 140)..

Variable	Categoría / Unidad	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)	Mediana	Desviación Estándar (DS)
Hemoglobina de ingreso	g/dL (Numérica continua)	-	-	12.01	1.94
Glucosa basal	mg/dL (Numérica continua)	-	-	102.26	38.57
Índice PaO ₂ /FiO ₂ (PAFI)	Numérica continua	-	-	331.98	62.5
Saturación de Oxígeno	Porcentaje continuo	-	-	94.04	3.56
Días de hospitalización	Días (Numérica continua)	-	-	13.9	9.67
Comorbilidades	Enfermedad Hepática Crónica (Sí)	31	22.10%	-	-
	Antecedente COVID-19 (Sí)	27	19.30%	-	-
	Diabetes Mellitus (Sí)	15	10.70%	-	-
	Coinfección VIH (Sí)	7	5.00%	-	-
	Enfermedad Renal Crónica (Sí)	5	3.60%	-	-
Características de TB	Localización Pulmonar	95	67.90%	-	-
	Extrapulmonar o Mixta	45	32.10%	-	-
	Perfil Pansensible	125	89.30%	-	-
	Resistente (MDR u otras)	15	10.70%	-	-
	Reacción Adversa - RAFA (Sí)	52	37.10%	-	-
Alteraciones Agudas	Anemia (Hb < 12 g/dL)	63	45.00%	-	-
	Hiper glucemia ($\geq$ 126 mg/dL)	22	15.70%	-	-
	Deterioro oxigenatorio (PAFI < 300)	35	25.00%	-	-
	Hipoxemia (SatO ₂ < 90%)	10	7.10%	-	-

Fuente: Elaboración Propia

El análisis descriptivo de las características clínicas, laboratoriales y de comorbilidad inicial se consolidó en la evaluación univariada. Fisiológicamente, los pacientes ingresaron con una saturación de oxígeno promedio de 94,04% ($\pm$ 3,56%) y un índice de oxigenación PaO₂/FiO₂ (PAFI) medio de 331,98 ($\pm$ 62,50). Desde el enfoque laboratorial, los niveles de hemoglobina promediaron 12,01 g/dL, identificándose un estado de anemia establecido en el 45,0% de los casos totales. En relación con las

comorbilidades preexistentes, la enfermedad hepática crónica fue la condición de mayor prevalencia (22,1%), superando a las secuelas o antecedente de infección por COVID-19 (19,3%) y a la diabetes mellitus (10,7%), mientras que las condiciones de inmunosupresión profunda como la coinfección por VIH y la enfermedad renal crónica afectaron únicamente al 5,0% y 3,6% de la muestra, respectivamente. En lo referente a la patología tuberculosa propiamente dicha, predominó la localización pulmonar pura (67,9%) y los perfiles microbiológicos pansensibles (89,3%), documentándose la aparición de Reacciones Adversas a Fármacos Antituberculosos (RAFA) en el 37,1% de los pacientes durante un periodo de estancia hospitalaria que promedió los 13,90 días.

Tabla 3. Distribución de frecuencias absolutas y relativas según la condición final de egreso y la letalidad intrahospitalaria.

Condición de Egreso	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sobrevive / Alta Médica	124	88.60%
Fallece (Mortalidad intrahospitalaria)	16	11.40%
Total	140	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Al analizar la variable de resultado principal correspondiente a la condición de egreso de los pacientes atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna, se objetivó que la tasa de supervivencia hospitalaria fue del 88,6%, permitiendo el alta médica de 124 individuos. Por el contrario, la frecuencia de mortalidad intrahospitalaria acumulada para esta cohorte alcanzó el 11,4%, lo que representa un total de 16 desenlaces fatales ocurridos durante el periodo de internamiento evaluado.

Tabla 4. Análisis bivariado de las características clínicas, fisiológicas y epidemiológicas asociadas significativamente a la mortalidad intrahospitalaria.

Factor de Riesgo	Sobrevive (n=124)	Fallece (n=16)	Valor p
Edad cronológica (Mediana)	38 años	68 años	0.021*
Coinfección VIH (Sí)	2 (28.6%)	5 (71.4%)	<0.001*
Enfermedad Renal Crónica (Sí)	2 (40.0%)	3 (60.0%)	0.011*
Hipoxemia (SatO ₂ < 90%)	2 (20.0%)	8 (80.0%)	<0.001*
Deterioro oxigenatorio (PAFI < 300)	24 (68.6%)	11 (31.4%)	<0.001*
Anemia (Hb < 12 g/dL)	51 (81.0%)	12 (19.0%)	0.011*
Hiperglucemia ($\geq$ 126 mg/dL)	16 (72.7%)	6 (27.3%)	0.021*
Localización / Forma de TBC			0.772
	101		
• Pulmonar	(89.4%)	12 (10.6%)	
• Extrapulmonar	15 (83.3%)	3 (16.7%)	
• Mixta	8 (88.9%)	1 (11.1%)	
Diabetes Mellitus	13 (86.7%)	2 (13.3%)	0.810
Enfermedad Hepática Crónica	27 (87.1%)	4 (12.9%)	0.795
Antecedente de COVID-19	24 (88.9%)	3 (11.1%)	0.959

Fuente: Elaboración Propia

La evaluación analítica bivariada demostró que las características sociodemográficas tradicionales como el sexo, el estado civil o el área de procedencia no mostraron una asociación estadísticamente significativa con el fallecimiento intrahospitalaria ($p > 0,05$). Sin embargo, el comportamiento continuo de la edad cronológica evidenció diferencias significativas ($p = 0,021$), situando la mediana de edad de los fallecidos marcadamente por encima de los supervivientes (68 años frente a 38 años). Asimismo, la presencia de antecedentes crónicos de alto riesgo incrementó sustancialmente la mortalidad de forma significativa: la coinfección por VIH elevó la letalidad al 71,4% ($p < 0,001$) y la enfermedad renal crónica la situó en un 60,0% ($p = 0,011$). Finalmente, las alteraciones biológicas agudas documentadas al momento del ingreso hospitalario fungieron como potentes marcadores asociados a un desenlace fatal, destacando la hipoxemia severa con una letalidad del 80,0% ($p < 0,001$), el deterioro oxigenatorio agudo medido por PAFI < 300 con un 31,4% ($p < 0,001$), la anemia con un 19,0% ($p = 0,011$) y el descontrol metabólico por hiperglucemia basal con una mortalidad del

27,3% (p = 0,021).

Tabla 5. Modelo de regresión multivariado con varianza robusta para la estimación del riesgo relativo ajustado (RRa) de mortalidad.

Predictor Clínico	Riesgo Relativo Ajustado (RRa)	IC 95%	Valor p
Deterioro (PAFI < 300)	5.1	1.89 - 13.70	0.001*
Enfermedad Renal Crónica	2.36	1.10 - 5.07	0.028*
Hipoxemia Severa ($SatO_2 < 90\%$)	1.45	0.58 – 3.62	0.421
Coinfección de VIH	1.15	0.42 - 3.12	0.782
Hiperglucemia de ingreso (≥ 126 mg/dL)	1.08	0.39 – 2.98	0.881
Anemia Aguda ($Hb < 12$ g/dL)	1.04	0.41 – 2.65	0.934
Edad Avanzada (≥ 60 años)	1.02	0.35 – 2.95	0.971
TBC Extrapulmonar o Mixta	0.92	0.31 - 2.75	0.884

Con la finalidad de controlar los factores de confusión y determinar el efecto independiente de las variables analizadas, se estructuró un modelo multivariado mediante la Regresión de Poisson con varianza robusta ajustado por edad y sexo. El modelo estadístico final demostró que el daño orgánico agudo y crónico opera como el principal predictor independiente de letalidad en el paciente hospitalizado. De este modo, cursar con un deterioro oxigenatorio agudo severo caracterizado por un índice PaO₂/FiO₂ menor a 300 incrementó de forma independiente el riesgo relativo ajustado de mortalidad en 5,10 veces (RRa = 5,10; IC 95%: 1,89 - 13,70; p = 0,001). En paralelo, la presencia concomitante de la comorbilidad de enfermedad renal crónica se comportó como un predictor independiente crítico, multiplicando de manera significativa el riesgo de fallecer intraafiliación por un factor de 2,36 (RRa = 2,36; IC 95%: 1,10 - 5,07; p = 0,028).

DISCUSION

Los resultados de esta cohorte de 140 pacientes con tuberculosis atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna demuestran que la mortalidad intrahospitalaria, que alcanzó el 11,4% de la muestra, se asocia fundamentalmente con un estado de inmunosupresión profunda y con el deterioro agudo de la función respiratoria y metabólica al momento del ingreso. Contrario a lo que podría esperarse, las características microbiológicas de la enfermedad, como el perfil de resistencia a los fármacos, no mostraron una relación significativa con el desenlace fatal. En cambio, la coinfección por VIH, la enfermedad renal crónica, la hipoxemia severa, la anemia y la hiperglucemia emergieron como los principales factores vinculados a la muerte hospitalaria. Estos resultados confirman la hipótesis planteada respecto a la existencia de factores clínicos y epidemiológicos determinantes para la mortalidad por tuberculosis en el contexto tacneño.

En concordancia con lo reportado por León-Giraldo y colaboradores en poblaciones indígenas peruanas, así como por Medina y col. en Paraguay, la infección por VIH se posicionó como uno de los predictores de mortalidad más sólidos en el presente estudio(10,20). Los pacientes coinfectados presentaron una letalidad del 71,4%, cifra notablemente superior al 8,3% observado en los pacientes sin VIH ($p<0,001$). Esta asociación encuentra sustento fisiopatológico en la pérdida progresiva de la inmunidad celular mediada por linfocitos T CD4+, esencial para la formación y mantenimiento de los granulomas que contienen al *Mycobacterium tuberculosis*. La depleción de esta barrera defensiva facilita la diseminación bacilar agresiva y el compromiso multisistémico, lo que explica la mayor vulnerabilidad de este subgrupo (4,24).

De manera similar a lo documentado por Sarvi y col. en el extenso registro nacional de Irán, donde se identificó a la enfermedad renal crónica como un factor de riesgo predictivo de mortalidad (coeficiente $\beta=0,32$), la presencia de esta comorbilidad se asoció significativamente con la mortalidad en nuestra cohorte (60,0% vs. 9,6%; $p=0,011$)(12). Los niveles elevados de urea observados en los pacientes fallecidos,

corroborados mediante el análisis exploratorio continuo ($p < 0,05$), reflejan el estado urémico que altera la quimiotaxis y la función fagocítica de los neutrófilos y macrófagos, comprometiendo la respuesta del huésped frente a la infección tuberculosa. Asimismo, la hiperglucemia al ingreso (≥ 126 mg/dL) se comportó como un factor de riesgo significativo (mortalidad del 27,3% vs. 8,5%; $p = 0,021$), un hallazgo que coincide con lo reportado por Liew y col. en trabajadores de salud de Malasia, donde padecer diabetes y desórdenes glucémicos incrementó fuertemente el riesgo de letalidad por tuberculosis (OR = 3,83; IC 95%: 1,32-11,08) (11).

Respecto a los parámetros fisiológicos al ingreso, la hipoxemia severa (saturación de oxígeno $< 90\%$) constituyó el factor de riesgo más impactante: el 80,0% de los pacientes que ingresaron con esta condición fallecieron, en contraste con solo el 6,2% de aquellos con saturación normal ($p < 0,001$). De manera concordante, el deterioro del índice $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ (PAFI < 300) se asoció con una mortalidad del 31,4% frente al 4,8% en quienes presentaban un índice normal ($p < 0,001$). Estos hallazgos se alinean perfectamente con el estudio prospectivo de Singla y col. en India, quienes establecieron que la saturación de oxígeno $\leq 90\%$, la taquipnea y la hipotensión son predictores de mortalidad temprana en pacientes con tuberculosis admitidos en servicios de emergencia (13). Lo anterior subraya que el estado de compensación aguda del paciente al momento de la admisión es el principal determinante de su supervivencia a corto plazo, por encima de las características crónicas de la enfermedad.

En cuanto a los parámetros hematológicos, la presencia de anemia (hemoglobina < 12 g/dL) se vinculó con una mortalidad del 19,0%, mientras que en los pacientes sin anemia esta fue del 5,2% ($p = 0,011$). Esta asociación es consistente con lo descrito por Sacks y Pendle en Sudáfrica, quienes identificaron que los niveles bajos de hemoglobina al ingreso, junto con el bajo peso corporal y los infiltrados pulmonares extensos, constituían predictores clínicos de muerte intrahospitalaria por tuberculosis (25). La anemia en este contexto podría reflejar tanto la cronicidad de la infección como un estado de desnutrición y respuesta inflamatoria sistémica, todos ellos elementos que deterioran la reserva funcional del paciente.

A diferencia de lo reportado por algunos autores, en el presente estudio no se encontró

una asociación estadísticamente significativa entre el perfil de resistencia a los fármacos antituberculosos y la mortalidad. Aunque los pacientes con tuberculosis multidrogorresistente (MDR) presentaron una letalidad del 22,2% frente al 11,2% de los pansensibles, esta diferencia no alcanzó significación estadística ($p=0,316$). De manera similar, la presencia de reacciones adversas a fármacos antituberculosos (RAFA) no mostró impacto en el desenlace fatal ($p=0,374$). Estos resultados, aunque aparentemente contraintuitivos, son congruentes con lo observado por Sacks y Pendle en Sudáfrica, quienes reportaron que la multirresistencia no se relacionaba con la mortalidad intrahospitalaria (25). Una explicación plausible es que la muerte temprana en el ámbito hospitalario está dictada principalmente por la gravedad de la presentación clínica aguda —destrucción del parénquima pulmonar, shock séptico o hipoxemia refractaria— y no por el perfil de resistencia del bacilo, cuyo impacto negativo suele manifestarse a mediano y largo plazo en forma de fracaso terapéutico o recaídas. Tampoco se identificaron diferencias significativas según el sexo (mortalidad del 11,1% en hombres vs. 12,2% en mujeres; $p=0,868$) ni según el área de procedencia (8,4% en zona urbana vs. 21,9% en rural; $p=0,128$). Esto contrasta con estudios como el de Viana y col. en Brasil, donde el sexo masculino (en comparación con el femenino, sHR=1,33) y el analfabetismo (en comparación con un mayor nivel educativo, sHR=2,33) sí se asociaron a una mayor mortalidad intrahospitalaria(18). Esta discrepancia podría explicarse por diferencias en las características poblacionales, el tamaño muestral o el contexto sanitario local.

Desde el punto de vista teórico, este estudio refuerza el modelo clínico que postula que la letalidad por tuberculosis en el ámbito hospitalario agudo depende predominantemente de la reserva fisiológica del huésped, competencia inmunológica, función renal, capacidad de oxigenación y estado metabólico y además que de las características topográficas o de resistencia intrínsecas de la infección tuberculosa per se(24). En el plano práctico, los hallazgos tienen implicancias directas para los médicos y gestores del Hospital Hipólito Unanue de Tacna: la atención inicial no debe limitarse al inicio del esquema antituberculoso, sino que resulta imperativo implementar protocolos de soporte ventilatorio agresivo, corrección temprana de la anemia y manejo estricto de las alteraciones metabólicas (uremia e hiperglucemia)

desde las primeras horas de ingreso en el servicio de emergencia.

La principal limitación de esta investigación radica en su diseño observacional retrospectivo, basado en la revisión de historias clínicas. Esta metodología expone inherentemente los datos a sesgos de información, como el subregistro de variables clínicas o la pérdida de documentos médicos. Además, aunque se alcanzó el tamaño muestral calculado para la población general ($n=140$), la frecuencia absoluta de eventos fatales ($n=16$) representó una limitación matemática importante que impidió la ejecución de un modelo de regresión logística multivariado. En consecuencia, los resultados se limitan a determinar asociaciones bivariadas, sin poder establecer una relación de causalidad estricta ni confirmar qué factores actúan como predictores verdaderamente independientes al aislar el efecto de posibles variables de confusión.

CONCLUSIONES

1. El perfil epidemiológico y clínico de la población evidenció un predominio del sexo masculino (65%) , edad menor a 60 años (85%) y procedencia urbana (76,4%). Clínicamente, destacó la presentación de tuberculosis pulmonar (67,9%) con un perfil pansensible al tratamiento (89,3%). La comorbilidad más prevalente fue la enfermedad hepática crónica (22,1%) , mientras que la infección por VIH representó una proporción absoluta mínima en la cohorte (5,0%).
2. En relación con los factores clínicos de los pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025, el perfil de sensibilidad predominante fue pansensible (89,3%). Las comorbilidades más frecuentes fueron la enfermedad hepática crónica (22,1%), el antecedente de COVID-19 (19,3%) y la diabetes mellitus (10,7%). Cabe destacar que la infección por VIH presentó una frecuencia absoluta baja en la muestra evaluada (5,0%).
3. La frecuencia de letalidad intrahospitalaria en los pacientes evaluados con diagnóstico de tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025 fue de 11.4%(16 fallecidos), logrando sobrevivir el 88,6% de la cohorte evaluada.
4. Al determinar los factores clínicos y epidemiológicos asociados a mortalidad en pacientes con tuberculosis pulmonar atendidos en el Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo 2020–2025, ningún factor epidemiológico demostró significancia estadística independiente. Los únicos factores clínicos asociados significativamente fueron el deterioro oxigenatorio severo ($PaO_2/FiO_2 < 300$), que eleva el riesgo de muerte en 5,10 veces ($p = 0,001$), y la presencia de Enfermedad Renal Crónica (ERC), que incrementa el riesgo en 2,36 veces ($p = 0,028$).

RECOMENDACIONES

1. A la Dirección Regional de Salud (DIRESA) y al Hospital Hipólito Unanue de Tacna: Se recomienda fortalecer las estrategias de despistaje activo de tuberculosis priorizando a la población masculina de zonas urbanas. Adicionalmente, dada la alta prevalencia de enfermedad hepática crónica al ingreso, es fundamental protocolizar el monitoreo estricto de la función hepática para prevenir Reacciones Adversas a Fármacos Antituberculosos (RAFA), manteniendo el tamizaje rutinario de VIH a pesar de su baja frecuencia absoluta en esta cohorte.
2. Al personal médico de Triage y Emergencia: Se sugiere que la estratificación del riesgo al momento de la admisión no se base únicamente en el perfil sociodemográfico o epidemiológico del paciente (como la edad o el sexo), ya que estos no demostraron ser predictores independientes de mortalidad. La evaluación inicial debe centrarse en el daño orgánico objetivo.
3. A los servicios de Neumología y Medicina Interna: Se recomienda instaurar como protocolo obligatorio la toma de gases arteriales para el cálculo del índice PaO_2/FiO_2 (PAFI) y la evaluación de la función renal en las primeras horas de hospitalización. La identificación temprana de un $PAFI < 300$ o la presencia de Enfermedad Renal Crónica (ERC) debe ser criterio de alerta para escalar el soporte terapéutico y ventilatorio de forma inmediata.
4. A la Dirección del Hospital Hipólito Unanue de Tacna: Frente a la tasa de letalidad intrahospitalaria del 11,4%, se sugiere implementar flujogramas de respuesta rápida y evaluar la viabilidad de habilitar camas de vigilancia intensiva o cuidados intermedios para aquellos pacientes que, desde su ingreso, presenten los factores asociados a mayor mortalidad comprobados en esta investigación, tales como edad avanzada, enfermedad renal crónica o deterioro oxigenatorio severo. Esto permitirá el abordaje oportuno de la falla sistémica, buscando reducir el impacto de la mortalidad en la región.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis [Internet]. 2025. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis>
2. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis en las Américas. Informe regional 2020 [Internet]. Organización Panamericana de la Salud; 2021. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55047> doi:10.37774/9789275324479
3. Ministerio de Salud del Perú. Norma técnica de salud para la prevención y control de la tuberculosis [Internet]. Editora EISA; 2025. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/8228140/6873271-nts-para-la-prevencion-y-control-de-la-tb-2024.pdf?v=1750199838>
4. Ministerio de Salud del Perú. Análisis de Situación de Salud del Perú 2019 [Internet]. 1.^a ed. Lima: Classe Color; 2019. Disponible en: https://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis_peru19.pdf
5. Red de Salud Tacna. Informe de Evaluación Semestral del PEI-POI 2025 [Internet]. 2025. Disponible en: https://www.redsaludtacna.gob.pe/archivos/INFORME_EVALUACION_SEMESTRAL_PEI-POI%202025.pdf
6. Suárez Benites CM, Silva Lopez CM. Covid-19 y tuberculosis: el encuentro entre nuevas amenazas y viejas enfermedades. Rev Fac Med Humana. junio de 2021;21(1). doi:10.25176/rfmh.v21i1.3596
7. Paneque Ramos E, Rojas Rodríguez LY, Pérez Loyola M, Paneque Ramos E, Rojas Rodríguez LY, Pérez Loyola M. La Tuberculosis a través de la Historia: un enemigo de la humanidad. Rev Habanera Cienc Médicas. junio de 2018;17(3):353-63.
8. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial Sobre la Tuberculosis 2020: Sinopsis [Internet]. 1.^a ed. Génova; 2021. p. 1. Disponible en: <https://iris.who.int/server/api/core/bitstreams/ccc6d8cc-4f89-49c9-b448-d29738c66a8e/content>
9. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Implementación de programas de prevención y asistencia relacionados a la tuberculosis en el ámbito laboral [Internet]. 2010. Disponible en: https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/dnrt/informe_tuberculosis.pdf
10. Medina A, López L, Martínez C, Aguirre S, Alarcón E. Factores asociados a la mortalidad por tuberculosis en Paraguay, 2015-2016. Rev Panam

Salud Pública. 20 de diciembre de 2019;43:1.
doi:10.26633/RPSP.2019.102

11. 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*. enero de 2019;31(1):61-71. doi:10.1177/1010539518817980
12. Sarvi F, Moghimbeigi A, Mahjub H, Nasehi M, Khodadost M. Factors associated with mortality from tuberculosis in Iran: an application of a generalized estimating equation-based zero-inflated negative binomial model to national registry data. *Epidemiol Health*. 9 de julio de 2019;41:e2019032. doi:10.4178/epih.e2019032
13. 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*. 30 de enero de 2021;27(1):35-42. doi:10.1016/j.pulmoe.2020.02.002 PubMed PMID: 32127307.
14. Ranzani OT, Rodrigues LC, Bombarda S, Minto CM, Waldman EA, Carvalho CRR. Long-term survival and cause-specific mortality of patients newly diagnosed with tuberculosis in São Paulo state, Brazil, 2010–15: a population-based, longitudinal study. *Lancet Infect Dis*. enero de 2020;20(1):123-32. doi:10.1016/S1473-3099(19)30518-3 PubMed PMID: 31676242.
15. Viana PV de S, Paiva NS, Villela DAM, Bastos LS, Bierrenbach AL de S, Basta PC. Factors associated with death in patients with tuberculosis in Brazil: Competing risks analysis. *PLOS ONE*. 8 de octubre de 2020;15(10):e0240090. doi:10.1371/journal.pone.0240090
16. Medina AC, Arancibia HF, Deza EC, Vallejo VP, Nakouzi SI, Peña MC. Letalidad y sobrevida de pacientes con tuberculosis hospitalizados en el Instituto Nacional del Tórax. *Rev Chil Enfermedades Respir*. diciembre de 2016;32(4):217-23. doi:10.4067/S0717-73482016000400002
17. Kraef C, Bentzon A, Panteleev A, Skrahina A, Bolokadze N, Tetrarov S, et al. Delayed diagnosis of tuberculosis in persons living with HIV in Eastern Europe: associated factors and effect on mortality—a multicentre prospective cohort study. *BMC Infect Dis*. 6 de octubre de 2021;21(1):1038. doi:10.1186/s12879-021-06745-w
18. Sacks LV, Pendle S. Factors Related to In-hospital Deaths in Patients With Tuberculosis. *Arch Intern Med*. 28 de septiembre de 1998;158(17):1916-22. doi:10.1001/archinte.158.17.1916

19. Rossetto M, Brand ÊM, Rodrigues RM, Serrant L, Teixeira LB. Factors associated with hospitalization and death among TB/HIV co-infected persons in Porto Alegre, Brazil. PLOS ONE. 2 de enero de 2019;14(1):e0209174. doi:10.1371/journal.pone.0209174
20. León-Giraldo H, Rivera-Lozada O, Castro-Alzate ES, Aylas-Salcedo R, Pacheco-López R, Bonilla-Asalde CA. Factors Associated with Mortality with Tuberculosis Diagnosis in Indigenous Populations in Peru 2015–2019. Int J Environ Res Public Health. enero de 2022;19(22):15019. doi:10.3390/ijerph192215019
21. Robles-Mariños R, Torres-Gómez L, Ganoza-Calero AM, Málaga-Avenidaño N, Valdez-Huarcaya W. Mortalidad y años de vida potencialmente perdidos por tuberculosis en el Perú, 2013. Acta Médica Peru. abril de 2018;35(2):87-93.
22. Bernabé-Ortiz A. Factores asociados a supervivencia en pacientes con tuberculosis en Lima, Perú. Rev Chil Infectol. abril de 2008;25(2):104-7. doi:10.4067/S0716-10182008000200002
23. CHUQUIYAURI HARO R. Morbi-mortalidad de pacientes con tuberculosis hospitalizados en el Departamento de enfermedades infecciosas, tropicales y dermatológicas del Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima – Perú entre los años 1990 y 2000. 2013.
24. Morán López E, Lazo Amador Y. Tuberculosis. Rev Cuba Estomatol. abril de 2001;38(1):33-51.
25. Ministerio de Salud del Perú. Norma técnica de salud para la prevención y control de la tuberculosis [Internet]. Editora EISA; 2025. Disponible en: <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/8228140/6873271-nts-para-la-prevencion-y-control-de-la-tb-2024.pdf?v=1750199838>
26. Bernabé-Ortiz A. Factors associated with survival of patients with tuberculosis in Lima, Peru. Rev Chil Infectol. abril de 2008;25(2):104-7. doi:10.4067/S0716-10182008000200002
27. Chuquiyauri Haro R, Verdonck Bosteels K, González Lagos E, Zamudio Fuertes E, Echevarria Zarate J, Seas Ramos C, et al. Morbi-mortalidad de pacientes con tuberculosis hospitalizados en el Departamento de enfermedades infecciosas, tropicales y dermatológicas del Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima - Perú entre los años 1990 y 2000. Rev Medica Hered. octubre de 2004;15(4):203-10.
28. Caminero Luna JA. Actualización en el diagnóstico y tratamiento de la tuberculosis pulmonar. Rev Clínica Esp. marzo de 2016;216(2):76-84. doi:10.1016/j.rce.2015.09.005

29. Mousquer GT, Peres A, Fiegenbaum M. Pathology of TB/COVID-19 Co-Infection: The phantom menace. *Tuberculosis*. enero de 2021;126:102020. doi:10.1016/j.tube.2020.102020
30. Zerbin 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. *Med B Aires*. 2017;77(4):267-73.
31. Baluku JB, Apolot PS, Namanda B, Namiro S, Katusabe S, Karungi D, et al. A predictive score for early in-patient tuberculosis mortality: A case-control study. *J Clin Tuberc Mycobact Dis*. 2024;37(100487):100487. doi:10.1016/j.jctube.2024.100487
32. Sreeramareddy CT, Panduru KV, Menten J, Van den Ende J. Time delays in diagnosis of pulmonary tuberculosis: a systematic review of literature. *BMC Infect Dis*. 2009;9(1):91. doi:10.1186/1471-2334-9-91
33. Organización Mundial de la Salud. Outcome definitions [Internet]. [citado 15 de abril de 2026]. Disponible en: <https://tbksp.who.int/en/node/3027>

ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Proyecto de Investigación: “FACTORES CLÍNICOS Y EPIDEMIOLOGICOS ASOCIADOS A MORTALIDAD EN PACIENTES CON TUBERCULOSIS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL HIPÓLITO UNANUE DE TACNA 2020 – 2025”

I. DATOS GENERALES

- **Código de identificación del paciente:** _____
- **Número de historia clínica:** _____
- **Fecha de ingreso:** //_____
- **Fecha de salida (Alta/Fallecimiento):** //_____
- **Tiempo de hospitalización:** _____ días
- **Fecha de diagnóstico de TB:** //_____

II. VARIABLE DEPENDIENTE (CONDICIÓN DE EGRESO)

- **Mortalidad:** () 0 = No (Sobrevive / Alta) () 1 = Sí (Fallece)

III. FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS

- **Edad cronológica:** _____ años
- **Edad categorizada:** () 0 = < 60 años () 1 = $\geq$ 60 años
- **Sexo biológico:** () 0 = Mujer () 1 = Hombre
- **Estado civil:** () 0 = Soltero(a) () 1 = Casado(a) () 2 = Divorciado(a) () 3 = Viudo(a) () 4 = Conviviente
- **Grado de instrucción:** () 0 = Analfabeto () 1 = Primaria () 2 = Secundaria () 3 = Superior incompleta () 4 = Superior completa
- **Área de procedencia:** () 0 = Urbano () 1 = Rural

- **Ocupación:** () 0 = Estudiante () 1 = Empleado () 2 = Desempleado () 3 = Retirado
- **Persona Privada de su Libertad (PPL):** () 0 = No () 1 = Sí

IV. HÁBITOS NOCIVOS

- **Consumo de alcohol:** () 0 = No () 1 = Sí
- **Tabaquismo:** () 0 = No () 1 = Sí
- **Consumo de drogas ilícitas:** () 0 = No () 1 = Sí

V. COMORBILIDADES

- **Infección por VIH:** () 0 = No () 1 = Sí, con tratamiento previo () 2 = Sí, sin tratamiento previo o irregular
- **Asma bronquial:** () 0 = No () 1 = Sí
- **Insuficiencia cardíaca:** () 0 = No () 1 = Sí
- **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC):** () 0 = No () 1 = Sí
- **Diabetes Mellitus:** () 0 = No () 1 = Sí
- **Enfermedad Renal Crónica (ERC):** () 0 = No () 1 = Sí
- **Enfermedad Cardiovascular:** () 0 = No () 1 = Sí
- **Enfermedad Pulmonar Intersticial Difusa (EPID):** () 0 = No () 1 = Sí
- **Enfermedad Hepática Crónica:** () 0 = No () 1 = Sí
- **Antecedente de COVID-19:** () 0 = No () 1 = Sí
- **Neoplasia:** () 0 = No () 1 = Sí

VI. CARACTERÍSTICAS DE LA TUBERCULOSIS

- **Tuberculosis previa (Antecedente):** () 0 = No () 1 = Sí

- **Localización de la TB:** () 0 = Pulmonar () 1 = Pleural () 2 = Enteroperitoneal () 3 = Sistema Nervioso Central (SNC) () 4 = Miliar o multisistémico () 5 = Otras: _____
- **Sensibilidad al tratamiento:** () 0 = Pansensible () 1 = Monorresistente () 2 = Multidrogorresistente (MDR) () 3 = Extremodrogorresistente (XDR) () 4 = Polirresistente
- **Reacción Adversa a Fármacos (RAFA):** () 0 = No () 1 = Sí
- **Infección Asociada:** () 0 = No () 1 = Coinfección con Sars-Cov-2 () 2 = Coinfección por otro agente: _____

VII. FACTORES CLÍNICOS Y RADIOLÓGICOS (AL INGRESO)

- **Índice de Masa Corporal (IMC):** _____ kg/m²
- **Presión Arterial Media (PAM):** _____ mmHg
- **Saturación de O2:** _____ %
- **Hipoxemia categorizada:** () 0 = Normal ($\geq 90\%$) () 1 = Sí ($< 90\%$)
- **Cavitaciones (Rx Tórax):** () 0 = No hay () 1 = 1 cavitación () 2 = 2 cavitaciones () 3 = 3 o más cavitaciones
- **Infiltrado pulmonar:** () 0 = No hay () 1 = Afecta 1 campo pulmonar () 2 = Afecta ambos campos pulmonares
- **Derrame pleural:** () 0 = No () 1 = Sí
- **Neumotórax:** () 0 = No () 1 = Sí

VIII. FACTORES LABORATORIALES (AL INGRESO)

- **Hemoglobina:** _____ g/dL
- **Anemia categorizada:** () 0 = No (≥ 12 g/dL) () 1 = Sí (< 12 g/dL)
- **Plaquetas:** _____ mm³

- **Trombocitopenia categorizada:** () 0 = Normal ($\geq 150k$) () 1 = Sí ($< 150k$)
- **Glucosa basal:** _____ mg/dL
- **Glucosa categorizada:** () 0 = Normal (< 126 mg/dL) () 1 = Hiperglucemia (≥ 126 mg/dL)
- **Índice PaO₂/FiO₂ (PAFI):** _____
- **Deterioro oxigenatorio categorizado:** () 0 = Normal (≥ 300) () 1 = Alterado (< 300)
- **Leucocitos:** _____ mm³
- **Creatinina:** _____ mg/dL
- **Urea:** _____ mg/dL
- **TGO:** _____ U/L
- **TGP:** _____ U/L
- **pH arterial:** _____
- **PCO₂:** _____ mmHg
- **Bicarbonato:** _____ mEq/L
- **Natremia (Sodio):** _____ mEq/L
- **Albuminemia:** _____ g/dL