Factores de riesgo asociados a la enfermedad pulmonar post tuberculosa

Risk factors associated with post tuberculosis lung disease

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN NEUMOLOGÍA

AUTOR

NORMA KARINA RAMIREZ MAMANI

ASESOR

ANA MARIA QUINTANA AQUEHUA

LIMA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	**RAMIREZ MAMANI, NORMA KARINA**

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Perteneciente al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN NEUMOLOGÍA,** autor del proyecto de investigación titulado: Factores de riesgo asociados a la enfermedad pulmonar post tuberculosa, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TITULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN NEUMOLOGÍA**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación.**

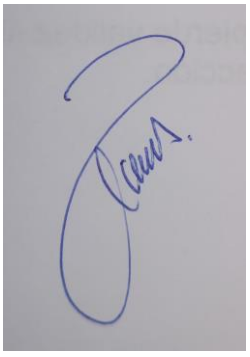
En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	**QUINTANA AQUEHUA, ANA MARIA**	**MEDICINA**	Asesor

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **25%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **3664311778**; fecha de entrega: **29/09/2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 01 de octubre de 2026**



Firma del asesor

N° DNI: 42797863

ORCID: 0000-0001-5285-5762

1. RESUMEN

La enfermedad pulmonar post tuberculosa (EPPT) contribuye a la carga mundial de enfermedad pulmonar crónica, eleva el riesgo de morbimortalidad por todas las causas generando un impacto psicológico y socioeconómicas significativo. Por ello, identificar sus factores de riesgo permiten elaborar intervenciones preventivas basadas en evidencia, para mitigar el deterioro funcional y prevenir sus complicaciones. **Objetivo:** Determinar los factores de riesgo al desarrollo de la enfermedad pulmonar post tuberculosa. **Diseño del estudio:** Analítico, observacional, de corte transversal y retrospectivo. **Población y muestra:** Pacientes con resultado exitoso del tratamiento de la tuberculosis pulmonar que cumplan los criterios de elegibilidad. El tamaño muestral calculado (p=0.41; IC 95%, error del 5%) consta de 408 historias clínicas. **Procedimientos y técnicas:** Se revisarán las historias clínicas elegibles y registraran los datos en las fichas de recolección, cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión, se garantizará el anonimato y confidencialidad de la información. **Análisis estadístico:** El análisis univariado empleará frecuencias para las variables categóricas, medidas de tendencia central y medianas para las variables numéricas según su normalidad (Shapiro-Wilk). El análisis bivariado evaluara la asociación entre factores de riesgo y EPPT, usando Chi-cuadrado o exacta de Fisher para variables categóricas, y t de Student para las cuantitativas. Se ajustará un modelo de regresión logística binaria con variables asociadas ($p < 0.20$) o clínicamente relevantes, reportando Odds Ratios (Ora) ajustados con con IC 95%, considerando significativo un valor de $p < 0,05$.

Palabras clave: Enfermedad pulmonar post tuberculosa, factores de riesgo, tuberculosis pulmonar.

2. **INTRODUCCIÓN**

La tuberculosis a nivel mundial sigue siendo uno de los principales problemas de salud pública, a pesar de los logros que se han dado al garantizar un diagnóstico rápido y tratamiento eficaz para reducir la transmisión de tuberculosis pulmonar; esto ha resultado en el incremento de los supervivientes de esta enfermedad (9, 12). Es así que, la atención de los pacientes con tuberculosis pulmonar no termina cuando ellos se curan, la evidencia muestra que los individuos con secuelas de la tuberculosis enfrentan una carga considerable y poco reconocida de morbilidad tras finalizar el tratamiento, concluyendo así, que a nivel mundial aproximadamente el 60% de los pacientes con tuberculosis, luego de la cura microbiológica presentan problemas de salud compatibles con EPPT (1,3,5).

La EPPT constituye una condición crónica que integra alteraciones anatómicas y funcionales del aparato respiratorio, con o sin síntomas que se atribuyen al menos o en parte a la infección tuberculosa previa (5,12)

Los factores de riesgo para esta condición, están presentes desde el inicio de la enfermedad tuberculosa, durante el tratamiento y en los sobrevivientes (2). los estudios revelan que las secuelas físicas a largo plazo encontradas incluyen, además de trastornos respiratorios, problemas musculoesqueléticos por el compromiso clínico sistémico, complicaciones psicosociales y económicas, todas asociadas a factores de riesgo sociodemográficos, del huésped y de la bacteria, lo que indica la naturaleza multifactorial de la EPPT (4,5,7).

Actualmente no existen guías internacionales basadas en la evidencia para la prevención y el manejo de la EPPT, por lo que se ha visto necesario recabar la opinión de expertos para subsanar esta deficiencia (4,7,8).

El paso más importante en el manejo de la enfermedad pareciera ser la prevención

a través del abordaje de los determinantes sociales que subyacen a la enfermedad, la eficacia del tratamiento farmacológico todavía está en estudio y la rehabilitación pulmonar ambulatoria ha demostrado ser bien tolerada por los pacientes, pero carecen de estrategias gubernamentales como políticas de salud pública en nuestro medio (4,7,9).

Considerando la carga de morbilidad y las implicancias socioeconómicas en esta anomalía respiratoria crónica, resulta fundamental plantearse la siguiente interrogante: ¿Cuáles son los factores de riesgo asociados a la enfermedad pulmonar post tuberculosa?

El estudio justifica porque existe muy poca evidencia colectiva sobre los factores de riesgo asociados a la EPPT y el impacto que ejercen los factores sociodemográficos y hábitos de vida en esta enfermedad parecen ser determinantes; identificarlos resulta esencial para reconocer poblaciones de alto riesgo y orientar estrategias de atención diferenciada en la práctica clínica y en los entes gubernamentales para reducir la morbilidad en esta población.

3. OBJETIVOS

a) Objetivo general

Determinar los factores de riesgo al desarrollo de la enfermedad pulmonar post tuberculosa (EPPT) en pacientes con tratamiento exitosos de tuberculosis pulmonar atendidos en el consultorio externo de neumología del Hospital Nacional Cayetano Heredia en el periodo 2023-2026.

a) Objetivos específicos

- Identificar las variables individuales, clínicas y comorbilidades del huésped que pueden asociarse al desarrollo de enfermedad pulmonar post tuberculosa

(EPPT).

- Determinar las características del patógeno que influyen en la aparición de EPPT.
- Identificar qué condiciones demográficas y socioeconómicas determinan el riesgo de la EPPT.
- Calcular la fuerza de asociación de los factores de riesgo identificados y la presencia de la enfermedad.

4. METODOLOGÍA MATERIAL Y MÉTODO

b) Diseño del estudio: Se trata de un estudio observacional, analítico, de corte transversal y retrospectivo.

c) Población: Todas las historias clínicas de los pacientes con resultado exitoso del tratamiento de la tuberculosis pulmonar, atendidos en el consultorio externo de neumología del Hospital Nacional Cayetano Heredia en el periodo 2023-2026.

Criterios de inclusión:

- Antecedente de tuberculosis pulmonar con tratamiento exitoso según la Norma Técnica de Salud N.º 221-MINSA/DGIESPE-2024.
- Alta epidemiológica mayor o igual a 6 meses según norma técnica vigente.
- Evaluación clínica pulmonar postratamiento y estudio radiológico (radiografía de tórax y/o tomografía computarizada de tórax), e idealmente una espirometría.
- Registros completos y legibles en las historias clínicas

Criterios de exclusión:

- Signos clínicos de infección respiratoria aguda o exacerbada
- Enfermedad pulmonar previa al evento de tuberculosis pulmonar

- Comorbilidades severas en estadio terminal (cáncer, cardiaca)

d) Muestra:

- **Unidad de análisis:** Un paciente con antecedente de tuberculosis pulmonar, cuya historia clínica se encuentre registrado en el sistema hospitalario, que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el estudio.
- **Unidad de muestreo:** Una historia clínica de un paciente que cuente con diagnostico codificado en el CIE-10 para asma bronquial y/o VIH y/o diabetes mellitus, con tratamiento exitoso de la tuberculosis pulmonar, evaluación clínica pulmonar postratamiento y estudio radiológico, e idealmente una espirometría.
- **Tamaño muestral:** El cálculo se realizó mediante la fórmula para estudios analíticos transversales, considerando una proporción esperada de secuelas pulmonares post tuberculosas reportada en investigaciones nacionales recientes, en Piura se observó una prevalencia de secuelas estructurales del 40.6% (10), mientras que en Lima Metropolitana se reportó fibrosis pulmonar en el 90.2% de los pacientes tratados por tuberculosis pulmonar (11). Buscando asegurar la potencia estadística y evitar subestimaciones, se eligió un valor intermedio y conservador de p= 0.41 para el presente estudio, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. El cálculo del tamaño muestral es de 408 historias clínicas y se presenta en el ANEXO 1.
- **Marco muestral:** Estará conformada por el listado de historias clínicas almacenadas en el archivo hospitalario y en el sistema electrónico institucional, que corresponda a los pacientes con alta epidemiológica de tuberculosis pulmonar y al menos seis meses del egreso. Para la obtención de la muestra se empleará el método de muestreo no probabilístico consecutivo, seleccionando todas las historias

clínicas que cumplan los criterios de inclusión durante el periodo estimado para la recolección de datos.

e) **Definición operacional de variables:** La tabla de operacionalización de variables se presenta en el ANEXO 2.

f) **Procedimientos y técnicas:** Se realizará como técnica de recolección de datos la revisión de historias clínicas por la investigadora principal con la colaboración de dos internos de medicina, quienes recibirán una inducción sobre el protocolo y uso del instrumento de recolección; además de la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión. Se utilizarán las historias clínicas de pacientes registrados en el sistema hospitalario con diagnósticos codificados según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) correspondientes a VIH, asma bronquial, DM2, antecedente de tuberculosis pulmonar.

Los datos extraídos se registrarán en una ficha de recolección de datos para el estudio, garantizando la codificación anónima de los pacientes y la integridad de la información, la cual será aplicada con un tiempo mínimo de 6 meses del resultado exitoso del tratamiento de la tuberculosis pulmonar, ya que aporta mayor sensibilidad para la EPPT. Se procederá a pedir el permiso a la oficina de archivos del Hospital Nacional Cayetano Heredia (HNCH), al jefe del Servicio de Neumología con una solicitud dirigida a los encargados, donde una vez aceptada la solicitud se procederá al recojo de la información. Cada documento de registro de datos será tomado por el investigador principal y los colaboradores en las instalaciones del HNCH. La hora de inicio para la recolección de datos será a las 10:00 am y contaremos con la participación del personal de salud asignado para facilitarnos la información. La duración para el recojo de datos en las fichas será

alrededor de 2 horas diarias.

g) **Aspectos éticos del estudio:** El presente proyecto será sometido a evaluación y aprobación por el Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia antes de su ejecución. Se garantizará el resguardo de la identidad de los pacientes, los datos serán codificados y no se utilizaran nombres propios, el acceso a la base de datos será restringida con acceso limitado al investigador principal mediante usuario y contraseña personal, la información recogida será empleada para fines científicos académicos, sin propósito comercial y de divulgación externa, la protección de datos sensibles se dará aplicando medidas de seguridad informática y de resguardo físico de documentos para prevenir accesos no autorizados.

h) **Plan de análisis:** Se realizará el procesamiento y análisis de los datos empleando el paquete estadístico Stata versión 17.

Se realizará un análisis descriptivo univariado para caracterizar a la población de estudio. Las variables numéricas serán analizadas mediante medidas de tendencia central (media o mediana) y de dispersión (desviación estándar o rango intercuartílico), dependiendo de la distribución de los datos determinada por la prueba de normalidad de Kolmogorov–Smirnov o Shapiro–Wilk, según corresponda. Las variables categóricas serán descritas mediante frecuencias absolutas y relativas (porcentajes).

Para el análisis bivariado, se buscarán asociaciones entre los factores de riesgo planteados (variable independiente) y el desarrollo de EPPT (variable dependiente). En el caso de las variables categóricas, se utilizará la prueba de Chi–cuadrado o la prueba exacta de Fisher, en función a las frecuencias esperadas. Para variables

cuantitativas con distribución normal se aplicará la prueba t de Student para muestras independientes; si presentan una distribución no normal, se empleará la prueba no paramétrica de U de Mann–Whitney.

Posteriormente, se desarrollará un modelo de regresión logística binaria para determinar los factores de riesgo para desarrollar EPPT. En este modelo se incluirán aquellas variables que hayan mostrado asociación estadísticamente significativa (valor de $p < 0.20$) o relevancia clínica en el análisis bivariado. Los resultados se expresarán como razones de momios ajustados (ORa) con sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC 95%).

Finalmente, los estimadores del estudio se presentarán con sus correspondientes IC 95% y se considerará estadísticamente significativo un valor de p es < 0.05.

5. RERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. R. Nightingale, F. Carlin, J. Meghji, K. McMullen, D. Evans, M. M. van der Zalm, M.G. Anthony et al. Post-TB health and wellbeing. Int. J. Tuberc. Lung Dis. 2023;27(4):248-283.
2. B. W. Allwood, M. M van der Zalm, A. F. S. Amaral, A. Byrne, S. Datta, U. Egere et al. Post-tuberculosis lung health:perspectives from the first International Symposium. Int. J. Tuberc. Lung Dis. Respirar. 2020;24(8):820-828.
3. G. B. Migliori, F. M. Marx, N. Ambrosino, E. Zampogna, H. S. Schaaf, M. M. van der Zalm et al. Clinical standards for the assessment, management and rehabilitation of post-TB lung disease. Int. J. Tuberc. Lung Dis. 2021;25(10):797-813.
4. Temesgen Yihunie, Archie Clement, Alemneh Mekuriaw, Beth Gilmour, Megan Murray, Kefyalew Addis et al. Risk factors associated with post -tuberculosis sequelae: a systematic review and meta-analysis. eClinicalMedicine, 2024;77:102898.
5. Yasmeen Al-Hindawi, Onno W.Akkerman, Anthony Byrne, Raquel Duarte, Ernesto Jaramillo, Olha Konstantynovska et al. Post-tuberculosis lung disease. Breathe (Sheff). 2026;22:250243.
6. Joshua Taylor, Mayara Lisboa, Sophie Lachapelle, Nancy E. Mayo, James Johnston, Dick Menies, Residual respiratory disability after successful treatment of pulmonary tuberculosis: a systematic review and meta-analysis et al.

eClinicalMedicine 2023;59:101979.
7. Brian W. Allwood, Anthony Byrne, Jamila Meghji, Andrea Rachow, Marieke M.van der Zalm, Otto dagobert, et al. Post-Tuberculosis Lung Disease: Clinical Review of an Under-Recognised Global Challenge, Respiration 2021;100:751-763.
8. Jamilah M, Brian A, Lung complications after pulmonary tuberculosis. En Post Tuberculosis Symposium; 2019 Nov 14-15; Cambriage, University of Cambridge; 2019.
9. World Health Organization. Ginebra: OMS; 24 de marzo 2026. Tuberculosis; https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tuberculosis
10. Christian Rodríguez, Luis Farfán, Daniel Chávez, Darwin Ayala, Guiovanna Wong, Mercedes Barranzuela, et al. Multidimensional assessment of structural post-tuberculosis lung sequelae and respiratory health status in adults from northern Peru. Frontiers in Medicine. 2026;13: 1889408.
11. Oswaldo Jave, Alfonso Uribe, Yanina Yauri, L. Alberto Tutaya, et al. Secuelas clínicas y radiológicas por tuberculosis pulmonar en una red de atención primaria de Lima Metropolitana, An Fac med. 2025;86(3):247-253.
12. Ministerio de Salud (PE). Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Publica, Dirección de Prevención y Control de Tuberculosis. Norma técnica de salud para la prevención y control de la tuberculosis. NTS N° 221-MINSA/DGIESP-2024, R.M. N° 894-2024/MINSA.Lima: Ministerio de Salud; 2025.

6. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

El proyecto es autofinanciado

Actividad	Descripción	Costo (S/.)
Preparación de documentos y revisión bibliográfica	Por el investigador principal y los internos de medicina	0
Revisión de la base de datos y selección de pacientes	El investigador principal	0
Aplicación del instrumento	Por los internos de medicina	0
Procesamiento y análisis de datos	Por el bioestadístico e investigador principal	S/200,00
Redacción de resultados e informe final	Por el investigador principal, asesores y editor científico	0
Recursos materiales y logísticos	Obtención de insumos tangibles y aspectos organizativos	S/200,00
Total		S/400,00

Actividad	Oct 2026	Nov 2026	Dic 2026	Ene 2027	Feb 2027	Mar 2027
Preparación y revisión	X	X				
Selección de pacientes		X	X			
Aplicación de instrumentos			X	X		
Procesamiento de datos			X	X		
Análisis estadístico				X	X	
Redacción de resultados e informe final					X	X

7. ANEXOS

ANEXO 1. TAMAÑO MUESTRAL

Para asegurar potencia estadística, evitar subestimación y según la evidencia nacional reciente se eligió un valor intermedio y conservador de p= 0.41.

$$n = Z^2 * p * \frac{(1-p)}{d^2}$$

Donde:

Z = 1.96 (nivel de confianza del 95%)

P = 0.41 (proporción esperada de secuelas estructurales)

D = 0.05 (precisión esperada de secuelas estructurales)

Sustituyendo valores:

$$n = (1.96)^2 * 0.41 * \frac{(0.59)}{(0.05)^2} = 371$$

Considerando un 10% adicional por posibles pérdidas de información, el tamaño final de la muestra será de 408 historias clínicas.

ANEXO 2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición operacional	Forma de registro
Edad	Cuantitativa	Razón	Edad cronológica del paciente en años cumplidos, obtenida de la historia clínica.	En años, se consignará en la ficha de recolección de datos
Sexo	Cualitativa	Nominal	Sexo biológico consignado en la historia clínica	En la ficha de recolección de datos con la categoría: 1= Masculino, 2= Femenino
VIH	Cualitativa	Nominal	Presencia o ausencia de infección por VIH, consignado en la historia clínica	En la ficha de recolección de datos con la siguiente categoría: 0= VIH negativo, 1= VIH positivo
Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2)	Cualitativa	Nominal	Presencia o ausencia de DM 2, consignado en la historia clínica	En la ficha de recolección de datos con la categoría: 0= No, 1= Si
Asma bronquial	Cualitativa	Nominal	Antecedente medico consignado en la historia clínica	En la ficha de recolección de datos con la categoría: 0= No, 1= Si
Estado nutricional	Cualitativa	Ordinal	Valor del Índice de Masa Corporal (IMC) calculado según talla y peso	En la ficha de recolección de

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición operacional	Forma de registro
			registrados en la historia clínica y clasificado según la OMS: Bajo peso (<18.5), Normal (18.5–24.9) Sobrepeso: (25-29.9) Obesidad (≥30)	datos, según el IMC con las categorías: 0= Bajo peso, 1= Normal, 2= Sobrepeso, 3= Obesidad
Consumo de tabaco	Cualitativa	Ordinal	Presencia o ausencia de tabaquismo como antecedente de riesgo, reportado en la historia clínica	En la ficha de recolección de datos según la categoría: 0= Nunca fumador, 1= Exfumador (> 1 año de abandono), 2= Fumador activo (IPA)
Consumo de alcohol	Cualitativa	Nominal	Presencia o ausencia de consumo de bebidas alcohólicas como antecedente de riesgo, registrado en la historia clínica	En la ficha de recolección de datos según la categoría: 0= No, 1= Si

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición operacional	Forma de registro
Consumo de sustancias ilícitas	Cualitativa	Nominal	Consumo de sustancias psicoactivas ilícitas (p. ej. Marihuana, cocaína, pasta básica, inhalantes) de forma activa o como antecedente de riesgo, reportado en la historia clínica	En la ficha de recolección de datos según la categoría: 0= Ausente, 1= Presente
Numero de episodios de tuberculosis	Cuantitativa	Razón	Conteo de veces que un paciente fue diagnosticado de tuberculosis pulmonar consignado en la historia clínica	En la ficha de recolección de datos por conteo numérico
Grado de instrucción	Cualitativa	Ordinal	El último nivel educativo aprobado o en curso, consignado en la historia clínica	En la ficha de recolección de datos en formato codificado como: 0= Analfabeto, 1= Primaria, 2= Secundaria, 3= Técnico, 4= Universitario, 5= Posgrado

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición operacional	Forma de registro
Ocupación	Cualitativo	Nominal	Actividad principal, oficio, profesión que desempeña el paciente y que consta en la historia clínica,	En la ficha de recolección de datos como: 0= Desempleado, 1= Estudiante, 2= Ama de casa, 3= Comerciante, 4= Empleado
Tipo de resistencia bacteriana	Cualitativa	Nominal	Clasificada según la sensibilidad bacteriana, consignada en la historia clínica o en el resultado del frotis, cultivo y/o prueba de sensibilidad.	En la ficha de recolección de datos con la categoría: 0= sensible, 1= Mono resistente, 2= Multirresistente, 3= Extensamente resistente, con la codificación de 0 a 3
Carga bacteriana	Cualitativa	Ordinal	Nivel de concentración de bacilos de Mycobacterium tuberculosis registrados en la historia clínica y/o en los resultados de Baciloscopia, GeneXpert, Cultivo	En la ficha de recolección de datos como 0= Negativo, 1= Escasa (+), 2= Moderada (++), 3= Abundante (+++)

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición operacional	Forma de registro
Relación del volumen espiratorio forzado en un segundo entre la capacidad vital forzada (VEF1/CVF)	Cualitativa	Nominal	El volumen pulmonar en litros que registra el paciente se medirá con el volumen del límite inferior de la normalidad (LIN), mediante la ecuación de GLI. Tomando el puntaje Z(Z-score) para valorar la obstrucción	En la ficha de recolección de datos, según la categorización: Normal: $Z \geq -1.645$, Alterado: Puntuación $Z < -1.645$
Capacidad Vital Forzada (CVF)	Cualitativa	Nominal	Se cuantifica el volumen pulmonar total espirado que presenta el paciente en relación con el volumen del LIN, tomando en cuenta el puntaje Z (Z-score)	Se registrará en la ficha de recolección de datos, como Normal: $Z \geq -1.645$, Sugerente de restricción: Puntuación $Z < -1.645$ (Requiere complementar con otras pruebas de función pulmonar)
Volumen Espiratorio Forzado en un segundo (VEF1)	Cualitativa	Ordinal	Cuantificación del volumen pulmonar en litros que reporta una graduación del	El reporte de la prueba de espirometría se recogerá en la ficha de recolección de

Variable	Tipo de variable	Escala de medición	Definición operacional	Forma de registro
			nivel de compromiso de la función ventilatoria, valora la severidad según el puntaje Z (Z-score)	datos, como Normal: Z ≥ -1.645, Alteración leve: Puntuación Z entre -1.65 y -2.5, Alteración moderado: Puntuación Z entre -2.5 y -4.0, Alteración severa: Puntuación Z < -4.0.
Enfermedad pulmonar post tuberculosa (EPPT)	Cualitativa	Nominal	Que cumpla con la definición de EPPT según los criterios de la Norma Técnica de Salud N.º 221-MINSA/DGIESP E-2024.	Se registrará en formato binario en la ficha de recolección de datos con: 0 = ausente, 1 = Presente