

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Medicina Humana

Tesis

**Características epidemiológicas y clínicas en pacientes
coinfectados con TB y COVID-19. Establecimientos del primer
nivel de atención, 2020-2023**

Jesus Enrique Ramirez Liviác

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Lima, 2025

Repositorio Institucional Continental
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

A : Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud
DE : Dr Pedro Javier Navarrete Mejía
Asesor de trabajo de investigación
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de trabajo de investigación
FECHA : 25 de Febrero de 2025

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para informar que, en mi condición de asesor del trabajo de investigación:

Título:

Características epidemiológicas y clínicas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19. Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023

Autores:

1. Jesus Enrique Ramirez Liviac – EAP. Medicina Humana

Se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado 8 % de similitud sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

- Filtro de exclusión de bibliografía SI NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores SI NO
Nº de palabras excluidas (**en caso de elegir "SI"**): 20
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad Continental.

Recae toda responsabilidad del contenido del trabajo de investigación sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos conducentes a Grados y Títulos – RENATI y en la normativa de la Universidad Continental.

Atentamente,

La firma del asesor obra en el archivo original
(No se muestra en este documento por estar expuesto a publicación)

Dedicatoria

A Dios y la vida, por permitirme concretar mis sueños producto de la perseverancia y sacrificio en el trabajo y los estudios, que me permitirán alcanzar las oportunidades en mi carrera y con ello la felicidad.

A mi mamá que me llevaba mi almuerzo al trabajo después de mis clases del internado. A mi papá por su sabiduría y consejos en momentos tan difíciles que te pone a prueba la vida. A mis padres por su apoyo de manera inconmensurable deseando que recorra un camino de bien en la vida.

Agradecimientos

A mis familiares, amigos, compañeros de trabajo y pacientes de odontología que siempre creyeron en mi persona que podía culminar tan larga meta con doble carga.

A mis docentes de pediatría, cirugía y neumología, que nunca me cerraron las puertas cuando se me complicaba mis horas académicas con las responsabilidades laborales. A mis docentes del internado hospitalario. Infinitamente agradecido, maestros.

Índice

Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos	v
Índice	vi
Índice de tablas.....	ix
Índice de gráficos	x
Resumen.....	xi
Introducción.....	xiii
Capítulo I: Planteamiento del estudio.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Justificación.....	4
Capítulo II. Marco teórico	7
2.1. Antecedentes del problema.....	7
2.1.1. Antecedentes internacionales	7
2.1.2. Antecedentes nacionales	12
2.2. Bases teóricas	14
2.2.1. Pandemia de coronavirus.....	14
2.2.2. Tuberculosis.....	15
2.2.3. Mycobacterium tuberculosis.....	15
2.2.4. Epidemiología.....	16
2.2.5. Factores de riesgo	18
2.2.6. Signos y síntomas.....	18
2.2.7. Adherencia	19
2.2.8. Tuberculosis multidrogorresistente	19
2.2.9. Tratamiento.....	20
2.2.10. COVID-19.....	20
2.2.11. SARS-CoV-2.....	21

2.2.12. Epidemiología	22
2.2.13. Factores de riesgo	23
2.2.14. Síntomas y signos.....	24
2.2.15. Coinfección TB y COVID-19.....	24
2.3. Definición de conceptos.....	27
Capítulo III. Hipótesis y variables.....	30
3.1. Hipótesis	30
3.2. Variables de la investigación.....	30
3.3. Operacionalización de variables.....	31
Capítulo IV. Metodología.....	38
4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación	38
4.1.1. Método de la investigación	38
4.1.2. Tipo de la investigación.....	38
4.1.2.1. Según la intervención del investigador	38
4.1.2.2. Según la planificación de la toma de datos.....	38
4.1.2.3. Según el número de ocasiones que mide la variable	38
4.1.2.4. Según el número de variables de interés	39
4.1.3. Nivel de la investigación	39
4.2. Diseño de la investigación	39
4.3. Población y muestra	39
4.3.1. Población.....	39
4.3.2. Muestra.....	40
4.3.2.1. Criterios de inclusión	40
4.3.2.2. Criterios de exclusión	40
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	41
4.4.1. Técnicas	41
4.4.2. Instrumento	41
4.4.3. Análisis de datos	41
4.5. Consideraciones éticas	42
Capítulo V: Resultados.....	43
5.1. Presentación de resultados	43
5.1.1. Estadística descriptiva.....	43
5.1.1.2. Características epidemiológicas	43
5.1.2. Estadística inferencial	53
5.2. Discusión de resultados	58

Conclusiones.....	63
Recomendaciones.....	65
Referencias bibliográficas.....	66
Anexos	74
Anexo 1: Matriz de consistencia	75
Anexo 2: Documento de aprobación por el Comité de Ética.....	77
Anexo 3: Permiso Institucional	78
Anexo 4: Instrumento de recolección de datos.....	80
Anexo 5: Otros	84

Índice de tablas

Tabla 1. Grupo etario en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	44
Tabla 2. Edad en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	45
Tabla 3. Sexo en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.....	45
Tabla 4. Nivel de instrucción en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	45
Tabla 5. Lugar de procedencia en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.....	46
Tabla 6. Tipo de seguro en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	46
Tabla 7. Familiares con TB o COVID en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	47
Tabla 8. Condición de ingreso en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.....	47
Tabla 9. Localización de TB en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.....	47
Tabla 10. Tipo de TB resistente en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	48
Tabla 11. Esquema de tratamiento en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	48
Tabla 12. Letalidad en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	49
Tabla 13. Signos y síntomas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.....	49
Tabla 14. Signos y síntomas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.....	50
Tabla 15. Hallazgo radiológico en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.....	51
Tabla 16.. Estado nutricional en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.....	51
Tabla 17. Comorbilidades en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	52
Tabla 18. Comorbilidades en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	52
Tabla 19. Asociación entre año de notificación según establecimientos en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	53
Tabla 20. Asociación entre mortalidad y tipo de TB resistente en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	54
Tabla 21. Asociación entre mortalidad y signos y síntomas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.....	54
Tabla 22. Asociación entre letalidad y signos y síntomas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19. Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.	55
Tabla 23. Regresión entre síntomas y signos y variables estudiadas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	56
Tabla 24. Letalidad según año de notificación en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	57

Índice de gráficos

Gráfico 1. Año de notificación en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	43
Gráfico 2. Establecimiento en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	44
Gráfico 3. Curva de Kaplan Meier para describir la sobrevida de la enfermedad según el tratamiento que recibieron los pacientes en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.	58

Resumen

El objetivo del presente estudio fue determinar las características epidemiológicas y clínicas asociadas a los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en los establecimientos comunitarios maternos pertenecientes a la DIRIS Lima Norte entre los años 2020 al 2023. Se llevó a cabo un trabajo observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, analítico, correlacional, no experimental, multicéntrico con el total de pacientes del servicio del Programa de Control de Tuberculosis y, posteriormente, diagnosticados con el COVID-19 en 4 centros maternos comunitarios acorde con los criterios de inclusión donde el levantamiento de la información fue recolectado en una ficha de elaboración propia, desde el año declarado en estado de emergencia hasta mediados del 2023, para posteriormente efectuar el análisis estadístico descriptivo e inferencial con el programa SPSS versión 27,0. Los resultados de las características sociodemográficas demostraron que el 47,06 % se notificaron en el año 2022, el 38,24 % se registraron en el establecimiento de Santa Luzmila II y el grupo etario más afectado fue de los adultos con 58,88 % del total de pacientes coinfectados. Por otra parte; las características clínicas del estudio evidenciaron que el 64,71 % era tuberculoso sensible, el 5,88 % falleció, el 21,74 % presentó dificultad para respirar y el 19,57 % padecía una enfermedad pulmonar crónica del total de los pacientes. En cuanto a las conclusiones; dentro de las principales características epidemiológicas y clínicas se observaron una mayor asociación en las variables: años de notificación, grupo etario y letalidad con respecto a los signos y síntomas. La tasa de letalidad en los cuatro establecimientos comunitarios es baja, muy similar a estudios regionales e internacionales. Los resultados de las características clínicas: localización de tuberculosis extrapulmonar; signos y síntomas (tos, dificultad para respirar y dolor de pecho); resistencia a fármacos antituberculosos monorresistentes y patrón intersticial son similares a otros estudios. De esta manera, los resultados confirman lo identificado en estudios preliminares. Por tanto, esta investigación contribuyó al estudio de la coinfección de TB y COVID-19 y promueve la prevención de enfermedades infecciosas, virales y neumológicas.

Palabras claves: *mycobacterium tuberculosis*, tuberculosis, SARS-CoV-2, COVID-19, coinfección (Fuente: DeCS BIREME)

Abstract

The objective of the present study was to determine the epidemiological and clinical characteristics associated with patients co-infected with TB and COVID-19 in community maternal facilities belonging to the DIRIS Lima Norte between the years 2020 and 2023. An observational, descriptive, retrospective, cross-sectional, analytical, correlational, non-experimental, multicenter study was carried out with all patients of the Tuberculosis Control Program service and, subsequently, diagnosed with COVID-19 in 4 community maternity centers according to the inclusion criteria where the information collection was collected in a self-made form, from the year declared in a state of emergency until mid-2023, to subsequently carry out the descriptive and inferential statistical analysis with the SPSS program version 27.0. The results of the sociodemographic characteristics showed that 47,06 % were notified in 2022, 38,24 % were registered at the Santa Luzmila II establishment and the most affected age group were adults with 58,88 % of the total patients coinfecting. Besides; The clinical characteristics of the study showed that 64,71 % had sensitive TB, 5,88 % died, 21,74 % had difficulty breathing and 19,57 % had chronic lung diseases of all patients. Regarding the conclusions; Within the main epidemiological and clinical characteristics, a greater association was observed in the variables: years of notification, age group and fatality with respect to signs and symptoms. The fatality rate in the 4 community facilities is low, very similar to regional and international studies. The results of clinical characteristics: localization of extrapulmonary tuberculosis; signs and symptoms (cough, shortness of breath, and chest pain); resistance to monoresistant antituberculosis drugs and interstitial pattern are similar to other studies. In this way, the results confirm what was identified in preliminary studies. Therefore, this research contributed to the study of TB and COVID-19 coinfection and promotes the prevention of infectious, viral and pneumological diseases.

Keywords: mycobacterium tuberculosis, tuberculosis, SARS-CoV-2, COVID-19, coinfection
(Source: DeCS BIREME)

Introducción

Desde el inicio de la pandemia, marzo 2020, el Ministerio de Salud Peruano cerró el primer nivel de atención debilitando la atención y disminuyendo la calidad de atención para enfocarse en los hospitales del segundo y tercer nivel que posteriormente hicieron que colapsaran los sistemas de salud y por consiguiente, los pacientes optaron por un sistema de financiamiento privado, a pesar de contar con el seguro integral de salud por pertenecer al régimen totalmente subsidiado por el Estado y endeudarse para pagar altas sumas de dinero por estancia larga en hospitalización o unidad de cuidados intensivos. El impacto de la pandemia fue devastador, pues quincena a quincena el Poder Ejecutivo prorrogaba el estado de emergencia por el aumento de los contagios del nuevo agente biológico Sars-CoV-2. En consecuencia, la educación dio un giro de 180 grados en todos sus niveles, pasando a ser de forma virtual y asincrónica, donde las medidas de salud pública se modificaban constantemente tratando de encontrar un punto de equilibrio.

Los casos de tuberculosis (TB) han ido disminuyendo a partir de los cuatro últimos años donde la prevalencia e incidencia son directamente proporcional a una disminución significativa de los casos notificados, esto debido a la reactivación del programa de control de tuberculosis al igual que otras estrategias de infectología y salud pública, entre otros. Cerca del 80 % de pacientes multidrogoresistentes y 70 % extensamente resistentes a fármacos antituberculosos se registran en la provincia de Lima y Callao, según la Organización Mundial de la Salud, es por ello la importancia del manejo de la TB en periferia. Durante la declaratoria del estado de emergencia existieron casos de coinfección de TB y COVID-19 que no se les pudo realizar un estudio de seguimiento adecuado, aunque la literatura internacional y la escasa producción científica peruana al respecto no es del todo clara.

Los pacientes con problemas neumológicos del primer nivel de complejidad, normalmente no son derivados a los centros maternos comunitarios, a pesar de ser el primer filtro de referencia. No obstante, día a día se sigue saturando el segundo y tercer nivel cuando existe una suficiente capacidad resolutive en los centros comunitarios, pero no se les define, únicamente solo por atender casos de ginecología, pediatría, odontopediatría, telemedicina, entre otros servicios.

Por tanto, el presente documento metodológico tiene relevancia investigativa porque nos permitirá conocer las características clínicas y epidemiológicas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19 para generar un antecedente de estudio con una posterior asociación de otras comorbilidades y predictores de curso clínico en ámbito nacional.

La estructura organizacional del estudio, quedó determinado en cuatro capítulos: el primero define el planteamiento conjuntamente con la formulación del problema, el segundo abordó el marco teórico tanto los antecedentes internacionales como nacionales; la metodología aplicada a ciencias de la salud, se detalló en el tercer capítulo y en el último se redactó los resultados, discusiones, conclusiones y por último las principales recomendaciones para futuros trabajos.

Capítulo I: Planteamiento del estudio

1.1. Planteamiento del problema

La actual pandemia como resultado de la enfermedad por coronavirus 2019, comenzó el 11 de marzo del 2020 mediante una declaración de la Organización Mundial de la Salud (OMS), de un brote de neumonía atípica relacionada con el Síndrome respiratorio agudo grave del coronavirus 2 (SARS-CoV-2) distinto de otras entidades neumológicas conocidas años atrás en China, como el síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS-CoV) o el beta coronavirus originario de Arabia denominado Síndrome Respiratorio de Medio Oriente (MERS-CoV). De esta manera, se generó un cuadro clínico de síntomas respiratorios, neurovegetativos, constitucionales, anosmia, disgeusia y otros síntomas musculoesqueléticos muy similares a los del síndrome de dificultad respiratoria aguda, desatando así el colapso de entornos nosocomiales y centros de atención primaria, convirtiendo el epicentro, tanto en países del viejo mundo como en América Latina. Debido a políticas gubernamentales, los países no industrializados suspendieron las atenciones asistenciales de los servicios en sus diferentes estrategias sanitarias como el VIH/SIDA, enfermedades tropicales (dengue, malaria, etc.) y el programa contra la tuberculosis (PCT) no fue la excepción.¹

Las medidas iniciales buscaron lograr un umbral de rentabilidad entre la gestión en salud planteada por los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de diferentes países mediante Decretos Supremos de estado de emergencia sanitaria y cuarentena en asociación con los planes de desarrollo económico y social orientados, mediante diferentes grupos económicos de poder. Las políticas implementadas en concreto: cierre de fronteras, distanciamiento, prohibición de reuniones sociales, etc., en consecuencia, se convirtieron en factores estresantes para la salud y generaron una ansiedad económica grave que repercutió directamente en los pacientes; acciones que transgredieron los límites éticos con la restricción de los deberes y derechos a nivel internacional, poniendo en tela de juicio la lenta participación de la OMS influenciada por fines políticos.^{2,3}

Por otro lado, el primer caso de contagio en Sudamérica se dio a conocer el 26 de febrero del 2020 en Brasil en el gobierno de Jair Bolsonaro donde se dio más de la tercera parte de defunciones atribuidas a la COVID-19 registrándose en tasas de incidencia absoluta y letalidad de 6,9 millones de infectados y 181 000 fallecidos, respectivamente solo en el primer año; siendo la ciudad de Manaus la más afectada en dicho país y volviéndose el centro de la pandemia del continente. Durante este tiempo, en el Perú, el

paciente cero fue anunciado por las autoridades de salud el 6 del siguiente mes debido a que un joven aparentemente había llegado de un viaje por Europa. A pesar de las medidas sanitarias draconianas adoptadas y con la finalidad de precaver la saturación del sistema de salud pública, en el gobierno de Martín Vizcarra se notificaron un exceso de 183 237 defunciones.⁴

El nuevo CoV análogamente a la *Mycobacterium tuberculosis*, causante de este mal, se puede transmitir por vía aérea a través de micro gotitas, causando un cuadro clínico muy similar con fiebre, tos, pérdida de peso y disnea (dificultad para respirar) originado por una reinfección o reactivación. De igual forma, la imagenología revela mediante tomografía computarizada (TC) que las lesiones inclusive de coinfección del COVID-TB pueden generar afectación bilateral, infiltrados, cavidades, derrame pleural o árbol en brote como predictores del curso de la enfermedad^{5, 6}. Acorde con la infectología, la TB afecta a todos los grupos de edad, específicamente al grupo productivo o económicamente activo (15 a 54 años) debido a factores de hacinamiento, desnutrición, falta de higiene y migraciones principalmente. A pesar de que el progreso para las metas de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) del año 2022 están retrasados, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) propuso poner fin a la epidemia de TB para el año 2030 como la OMS ha establecido disminuir la estimación de incidencia y mortalidad por TB en aproximadamente 90 y 95 % para el mismo año, respectivamente.^{6, 7}

Debido al alcance mundial por la pandemia de COVID-19 y como consecuencia de la no continuación en la estrategia de muchos servicios de salud, incluidos los servicios de tuberculosis (TB), se vieron afectados tanto en su notificación como su diagnóstico de TB; sin embargo, en el año 2020 dichos indicadores cayeron significativamente tal como lo demuestran estudios retrospectivos así como un número menor de casos de coinfección COVID-TB⁷. No obstante, la tasa de mortalidad por tuberculosis aumentó debido a la misma causa, llegando hasta cifras de 1,5 millones a nivel mundial, cifra que no se había incrementado desde el 2005. Además de otros sesgos de negatividad incluyen: disminución de la atención ambulatoria en el número de pacientes (15 %), reducción de servicios preventivos promocionales (21 %) y recorte del presupuesto entre los años 2019 y 2020 (\$5 300 millones) conjuntamente con reasignación de profesionales generales y especializados en salud.⁸

Diferentes estudios internacionales como nacionales ponen de manifiesto el bajo nivel de conocimientos (27 %) o desconocimiento total (20 %) en las medidas de bioseguridad y prevención, tanto en los trabajadores del sistema de salud, así como la población en general sobre la enfermedad del COVID-19.⁹ A causa de los confinamientos

masivos, así como miedo a infectarse por COVID-19 tanto en ambientes comunitarios y hospitalarios y al no poder ser atendido, los pacientes sintomáticos respiratorios o diagnosticados con TB experimentaron limitaciones de acceso a los centros de atención médica durante la cuarentena. También, se informa la coinfección por COVID-19-TB lo que aumenta la propagación en el presente y en el futuro, pero hay un número limitado de estudios que analizan la implicación de la nueva pandemia en el diagnóstico, abordaje de la TB y severidad de la coinfección¹⁰. En países no industrializados con proyecciones altas de casos de TB, India o la región de Sudamérica; la desnutrición y pobreza son factores predisponentes relevantes en la fisiopatología de la entidad clínica.¹

De igual forma, el Ministerio de Salud del Perú (MINSA) cerró el primer nivel de la atención primaria (APS) y solamente los hospitales con sus servicios de urgencia y emergencia atendieron a los casos moderados y severos de COVID-19, modificando los indicadores en referencia a la prevención y control de TB desde el año 2020 y acentuándose años posteriores respecto a la frecuencia relativa de la notificación de casos, se redujo en 98 % y de los casos de abandono aumentó a 8 %; por lo cual vienen a representar reportes de alarma en referencia al tratamiento.¹²

A través de diversos estudios epidemiológicos a nivel internacional como nacional, evidenciamos que aún existe una dinámica en cuanto al nivel de curso clínico, severidad y mortalidad en pacientes coinfectados con TB y COVID-19 y que en los últimos años ha ido aumentando hasta antes de la pandemia asociado a otras patologías; por lo cual, se plantea determinar cuáles son las variantes clínicas, datos sociodemográficos y factores asociados que podrían estar involucrados para tener un mejor enfoque de diagnóstico, manejo más oportuno y una reducción significativa de los indicadores.³

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son las características epidemiológicas y clínicas asociadas a los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros del primer nivel de atención de Lima durante los años 2020 a 2022?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuál es la prevalencia de los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros de salud de Lima durante los años 2020 al 2023?

2. ¿Cuál es la letalidad de los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4

centros sanitarios de Lima durante los años 2020 al 2023?

4. ¿Cuál es el perfil sociodemográfico de los pacientes diagnosticados con TB y coinfectados con COVID-19 que acuden a 4 centros de salud comunitarios de Lima durante los años 2020 al 2023?

3. ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes con TB y con COVID-19 que acuden en 4 centros de atención primaria de Lima durante los años 2020 al 2023?

5. ¿Cuáles son las comorbilidades asociadas en los pacientes diagnosticados con TB y coinfectados con COVID-19 que acuden a 4 centros médicos con internamiento de Lima durante los años 2020 al 2023?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar las características epidemiológicas y clínicas asociadas a los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros del primer nivel de atención de Lima durante los años 2020 al 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar la prevalencia de los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros de salud de Lima durante los años 2020 al 2023.

2. Determinar la letalidad de los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros sanitarios de Lima durante los años 2020 al 2023.

3. Determinar las características clínicas de los pacientes con TB y COVID-19 que acuden a 4 centros de atención primaria de Lima durante los años 2020 al 2023.

4. Conocer los datos demográficos de los pacientes diagnosticados con TB y coinfectados con COVID-19 que acuden a 4 centros de salud comunitarios de Lima durante los años 2020 al 2023.

5. Determinar las comorbilidades en los pacientes diagnosticados con TB y coinfectados con COVID-19 que acuden a 4 centros médicos con internamiento de Lima durante los años 2020 al 2023.

1.4. Justificación

La justificación teórica radica en determinar la asociación entre las variables categóricas y datos continuos de las características clínicas y sociodemográficas en sus

distintas líneas diagnosticados contra el bacilo de Koch y los enfermos confirmados con el COVID-19 basándonos en el contexto local y regional¹³. Existen variables como el daño pulmonar crónico o grupo etario avanzado que pudieran estar asociadas y tener implicancia como predictor negativo del curso clínico, donde la bibliografía internacional muchas veces es contradictoria¹⁴. De igual forma, en los motores de búsquedas se evidencia poca producción científica realizadas en las instituciones prestadoras de salud pertenecientes al Primer Nivel de Atención, por lo cual en convenio con universidades tanto públicas como privadas pueden aportar a la generación continua del conocimiento científico.¹⁵

La pandemia invitó a reflexionar sobre la poca seguridad que se tuvo con respecto al manejo de enfermedades de los coronavirus; persistencia de síntomas a largo plazo y la alta mortalidad en los diferentes grupos poblacionales, como indicador de un exceso de defunciones; así como la falta de continuación de las estrategias sanitarias, que impactó significativamente sobre la calidad de vida enlazada con la salud de las personas como la lucha contra la tuberculosis, teniendo una falsa percepción de la estimación del registro, demora en la atención, mejoría y evolución de la enfermedad.^{16, 17}

Acorde con la salud pública y global en la investigación de enfermedades contagiosas, emergentes y reemergentes, se debe realizar una búsqueda continua de vacunas de alta eficacia y de mínimas dosis, con pocas reacciones adversas medicamentosas debiéndose anteponer el carácter humanitario que permita acceder a un costo razonable priorizando los grupos poblacionales en situación de riesgo². Es primordial identificar las desigualdades en salud a nivel regional para establecer los indicadores frente a la pandemia en un modelo epidemiológico que estime la repercusión y, por consiguiente, optimización en las resoluciones de políticas y planificación en salud, mejorando la vigilancia epidemiológica, así como la respuesta sanitaria desde el primer contacto de la APS mediante la contención de la transmisión comunitaria, evitando el contagio exponencial.²

En los próximos años, dentro de las principales actualizaciones de la estrategia contra el COVID-19 se han transformado los objetivos de desarrollo sostenible número 3 de salud y bienestar brindando apoyo para permitir que los países no industrializados y sus comunidades continúen con las prestaciones asistenciales de sus servicios y garanticen el mantenimiento de los servicios de TB. Se debe fortalecer la asistencia técnica impulsando el tamizaje bidireccional tanto de la TB como del COVID-19 con el diseño de medidas integrales para prevenir futuros brotes de origen infeccioso zoonótico.^{1, 18}

La utilidad social y metodológica de la actual publicación se integra dentro de las principales líneas de investigación de la salud pública de la facultad de Ciencias de Salud de la Universidad Continental que se ubica en la sede de Los Olivos, la cual se ha validado de acuerdo a un proyecto de investigación adecuado en pregrado para aplicarlo en futuros análisis dentro de diferentes regiones a nivel nacional.

Capítulo II. Marco teórico

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

En el año 2024, Benedicto et al. (Filipinas), en su estudio destacaron la morbilidad y mortalidad en los pacientes hospitalizados, describiendo el perfil clínico de los pacientes con la enfermedad concomitante de tuberculosis y COVID-19. Se trató de un estudio de grupo de cohorte descriptivo y retrospectivo sobre los datos demográficos del Hospital General de Filipinas (PGH) y resultados electrónicos con diagnóstico de COVID-19 mediante pruebas rápidas y tuberculosis mediante muestra biológicas o pruebas rápidas comparándolo con un grupo aislado con COVID-19 durante los meses de marzo a septiembre del año 2020. Se destacaron los resultados de 79 pacientes que fueron admitidos con la enfermedad concomitante confirmada de COVID-19 y TB donde: los hombres representaron el 71 %, casi la totalidad incluyó tuberculosis de localización pulmonar con 95 %, la hipertensión arterial era la comorbilidad más prevalente con un 17 %, desarrollaron COVID-19 grave en un 10,1%, radiológicamente tuberculosis pulmonar fue un 89 %, mortalidad intrahospitalaria se extrapoló con un 36,7 % y la duración intrahospitalaria fue de 21 días aproximadamente. Se concluyó los datos se basaron en las características clínicas destacando que la tuberculosis puede estar relacionada a escenarios desfavorables con COVID-19 sugiriendo cribar bidireccional incluso en ámbitos nosocomiales debido a su presentación y curso clínico.¹⁹

En el año 2024 Zeynep et al. (Turquía), efectuaron una investigación donde su objetivo fue difundir los determinantes clínicos, analíticos e imagenológicos de pacientes coinfectados con TB-COVID-19 realizado en un hospital de tercer nivel. La metodología fue una serie de casos que incorporó a pacientes hospitalizados con diagnóstico confirmado que recibían tratamiento en el servicio de tuberculosis entre el periodo de marzo de 2020 a septiembre de 2022. Los resultados de los pacientes arrojaron: 62 % de varones con una media de 52 ± 17 años, 85 % tenían tuberculosis pulmonar; comorbilidades más comunes fueron diabetes e hipertensión, síntomas más comunes fueron tos y esputo, 10 % había recibido tratamiento y 88 % eran sensibles a los fármacos antituberculosos de primera línea, 50 % recibió una dosis de la vacuna COVID-19 y el 2,5 % falleció. Se concluyó que se enfatizó en dos enfermedades respiratorias con curso clínico similar donde la tasa de mortalidad no era alta.²⁰

En el año 2024 Wang et al. (Sri Lanka), realizaron una revisión donde la finalidad de su investigación fue determinar la prevalencia, mortalidad y respuesta del manejo de la coinfección TB-COVID. Se realizó una revisión sistemática en 6 motores de búsqueda electrónica durante el periodo del 1 de noviembre de 2019 al 24 de enero de 2023 priorizando datos epidemiológicos, tasas de mortalidad total y hospitalización. Concerniente a los resultados la prevalencia de coinfección TB-COVID fueron de aproximadamente 0,06 % en la provincia de Cabo Occidental, Sudáfrica, y 0,02 % en California, EE. UU. Los hallazgos resaltaron que en los pacientes coinfectados con TB-COVID presentaron mayores probabilidades de hospitalización, tiempos de mejoría incrementados y aumento de la mortalidad. El estudio concluyó que la proporción de la asociación de cuadros clínicos está aumentando progresivamente y de manera inversamente proporcional, las tasas de mortalidad están decreciendo, pero se presentan de forma incrementada en los pacientes únicamente infectados por la COVID-19.

En el año 2023 Habib et al. (Pakistán), en su investigación denominada Manifestaciones clínicas de pacientes con tuberculosis activa coinfectados con síndrome respiratorio agudo, severo, coronavirus-2, cuyo objetivo fue determinar los hallazgos epidemiológicos y clínicos de la COVID-TB. La metodología del estudio fue de tipo retrospectivo, longitudinal y observacional. La muestra estuvo integrada por 165 pacientes de cuatro centros nosocomiales de las provincias de Khyber-Pakhtunkhwa y tres hospitales de Sindh. El análisis estadístico se realizó mediante medias, desviaciones estándar y valores de rango de las variables cuantitativas, principalmente. Dentro de los resultados se obtuvo que el valor de la edad media de los pacientes coinfectados fue de 50 años con una variación de 15 años, dentro de los cuales los varones y mujeres corresponden al 76,36 % y 23,64 %, respectivamente. La principal sintomatología que presentaban los pacientes eran disminución de peso, dolor de garganta, tos ferina, dolor de pecho y vómitos. Las principales comorbilidades asociadas fueron las enfermedades respiratorias como asma bronquial y otras como diabetes mellitus, artritis e hipertensión arterial. Los exámenes analíticos asociados a la mortalidad fueron el aumento de la ferritina y la baja de linfocitos. La edad del paciente se correlacionó positivamente con los niveles de proteína c reactiva, velocidad de sedimentación globular, lactato deshidrogenasa y dímero D; los cuales se determinaron mediante la correlación de Pearson. Dentro de los exámenes de imagen radiográficos de tórax se evidenció que los microorganismos realizaban patrón de consolidación a nivel periférico del hilio pulmonar. Concluyeron que la coinfección por tuberculosis aumentó la gravedad del COVID-19 y la probabilidad de muerte, para posteriormente recomendar una alta vigilancia para los patógenos respiratorios en el COVID-19.²²

En el año 2023 Mangamba et al. (Camerún), en su publicación el objetivo fue averiguar la prevalencia de la coinfección entre TB y COVID-19 y los factores asociados con la infección por el síndrome respiratorio agudo severo por coronavirus 2 (SARS-CoV-2) en pacientes con tuberculosis en un área endémica de tuberculosis. La metodología del estudio fue transversal, prospectivo y analítico. Los factores asociados con el transporte de COVID-19 en pacientes con tuberculosis pulmonar se analizaron mediante regresiones logísticas. Los resultados fueron: admitieron a 185 pacientes, manifestando que cerca del 57,8 % eran varones (proporción de sexos de 1,36) y su edad media fue de $43,70 \pm 17,89$ años. La prevalencia del ARN del SARS-CoV-2 en pacientes con tuberculosis pulmonar fue del 24,3 %. Asma y dolor de garganta fueron los factores que favorecieron el porte. Las conclusiones del estudio muestran que la faringitis y el asma bronquial serían los principales factores asociados. La proporción entre el número de casos de portadores del virus del SARS-CoV-2 en pacientes con tuberculosis de la población entre enero a junio de 2022. Dividido por la población total en el mismo punto temporal es alta y mayor que la prevalencia puntual a nivel nacional.²³

En el año 2022 Velásquez Gortaire et al. (Argentina), publicaron un estudio donde el objetivo fue exponer los resultados acerca de la coinfección de COVID-19 con TB extrapulmonar, en un nosocomio nacional (Hospital General de Agudos Dr. J.M. Ramos Mejía) de la capital de Buenos Aires. Con respecto a la metodología fue de tipo observacional, retrospectivo, donde la población estuvo conformada por un grupo de pacientes coinfectados con tuberculosis extrapulmonar y COVID-19 atendidos en el nosocomio, comprendido entre marzo de 2020 hasta abril de 2021. Los resultados del estudio determinaron que se diagnosticaron un total de 20 casos confirmados con asociación de los patógenos del virus del SARS-CoV-2 y *Mycobacterium tuberculosis*. El 25 % correspondió a una localización extrapulmonar y dentro de este grupo solo un paciente falleció; el 60 % pertenecían al sexo femenino, presentaron inmunodeficiencia humana y de igual frecuencia relativa afectaron el sistema nervioso central. El estudio concluyó que entre la asociación de los patógenos infecciosos dentro del intervalo de tiempo analizado y en el nosocomio se ha destacado dentro de las variables sociodemográficas a un grupo etario de jóvenes argentinos con principal implicancia clínica nerviosa a nivel central y comorbilidad preexistente de VIH, correspondientes a la forma extrapulmonar de tuberculosis que viene a representar la cuarta parte del total de la población con diagnóstico confirmado.²⁴

En el año 2022 Gül et al. (Turquía), desarrollaron un artículo de investigación donde el objetivo fue describir las cualidades imagenológicas, epidemiológicas y analíticas de los

casos con diagnóstico confirmado de coinfección por *Mycobacterium tuberculosis* y SARS-CoV-2. En la metodología se realizó una investigación de tipo retrospectivo de los pacientes con tuberculosis y de los pacientes hospitalizados en el servicio COVID-19. Solo se realizó estadística descriptiva mediante porcentajes absolutos y relativos para datos categóricos y media, al igual que mediana se realizó en variables continuas. Se utilizó SPSS versión 21,0 para el análisis estadístico. Los resultados revelaron que 16 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión de presentar la coinfección donde mayoritariamente, con casi 68,7 % eran mujeres, un 69 % habían contraído la enfermedad COVID-19 durante el tratamiento por tuberculosis y de estos un 6 % (1 paciente) falleció, las comorbilidades más resaltantes fueron: con un 12 %: asma, enfermedades cardíacas y diabetes. Los síntomas más importantes fueron: tos (43,7 %), fatiga (31,2 %) y anorexia (25 %). En el estudio concluyeron que no se observó ningún efecto de la coexistencia de TB y COVID-19 sobre la morbilidad o mortalidad. La mayoría de los pacientes contrajeron el COVID-19 en el primer período de tratamiento contra la tuberculosis.²⁵

En el año 2023 Wang et al. (China), el objetivo de su artículo original fue investigar las manifestaciones clínicas y los resultados de la coinfección de TB y COVID-19 en un hospital popular, y distinguir si la entidad de TB está asociada a un mayor riesgo, ingreso y mortalidad de UCI. En referencia a la metodología, se registraron los datos de 153 pacientes tanto para los 2 grupos con el diagnóstico confirmado para omicron y *Mycobacterium tuberculosis* y como grupo control, aquellos con solo diagnóstico confirmado de COVID-19, mas no para TB que habían sido hospitalizados en Changchun elegidos con una proporción de 1:1 y emparejados por edad y sexo. Las estadísticas descriptivas para variables cuantitativas se determinaron mediante las medidas de tendencia central, (media, mediana) y frecuencia relativa; mientras que las cualitativas se determinaron mediante las frecuencias. La estadística inferencial se realizó mediante la prueba de Student de dos colas, prueba de U de Mann-Whitney, prueba χ^2 de Pearson, prueba exacta de Fisher, análisis de regresión logística univariante y multivariado. Entre los resultados de estos pacientes coinfectados, 17 pacientes mostraron neumonía relacionada con COVID-19 en las imágenes de tórax y 11 fueron diagnosticados con COVID-19 grave. La duración media de la eliminación del SARS-CoV-2 fue de 13 días. El tiempo de conversión negativa se asoció con la edad, la neumonía relacionada con el COVID-19 y los anticuerpos IgG. En el grupo grave se encontró un recuento más alto de glóbulos blancos, un porcentaje más bajo de linfocitos, un nivel más alto de PCR y otro nivel más alto de dímero D. La edad y el aumento de PCT fueron factores de riesgo individuales para la gravedad del COVID-19. En comparación con los pacientes sin tuberculosis, los pacientes coinfectados tuvieron una mayor gravedad de COVID-19 y los

pacientes coinfectados de mayor edad tuvieron un tiempo de conversión negativa más prolongada. Finalmente, el estudio encontró una asociación entre la edad, la neumonía, los anticuerpos IgG y el tiempo de conversión de ARN negativo en pacientes coinfectados con COVID-19 y TB, y la edad y el aumento de PCT eran factores de riesgo para la gravedad del COVID-19.²⁶

En el año 2022 Min et al. (Corea del Sur), en su investigación buscó averiguar los efectos en el ámbito nacional de la entidad desatada por el CoV. En la planificación gubernamental de la vigilancia de TB público-privado mixto (PPM) en el país asiático de Corea, mediante la base de datos de los indicadores de monitoreo de los servicios de tuberculosis particulares y estatales del país coreano. La metodología fue retrospectiva donde se recopiló información de indicadores de seguimiento en el número de 6 de los casos de tuberculosis activa, entre los periodos de julio de 2019 hasta junio del año 2020 en las distintas áreas metropolitanas de Seúl y otras ciudades coreanas. En los resultados, el número de casos que se informaron en las instituciones mixtas, disminuyó en el primer trimestre del año 2019 en 19 % (1173) comparándolo con el siguiente trimestre del año 2020. No obstante, que la tasa de adherencia de la terapia médica contra la tuberculosis no fue significativamente distinta al igual que las pruebas de frotis y cultivo. El estudio evidenció que la gestión en el control preliminar de la TB en la apertura de la pandemia de COVID-19, se efectuó correctamente en el marco normativo del proyecto gubernamental de las instituciones mixtas coreanas a pesar que el estudio no pudo corroborar ni inferir una tasa de éxito del tratamiento reducido posterior a la pandemia de COVID-19, debido a la insuficiencia de datos y limitaciones del estudio.²⁷

En el año 2022 Lv et al. (China), el objetivo fue evaluar las características demográficas, las características clínicas, los resultados de las pruebas de laboratorio y los resultados hospitalarios y los comparamos con un control bien emparejado sin tuberculosis. En la metodología se realizó un estudio de cohorte retrospectivo donde se emparejaron mediante el género y la edad entre un grupo con 41 pacientes con tuberculosis confirmada versus otro grupo de 82 pacientes sin diagnóstico confirmado en aquellos hospitalizados que presentaron positividad al SARS-CoV-2. El análisis estadístico descriptivo se realizó mediante la media, mediana y rango intercuartílico para variables cuantitativas, así como frecuencia absoluta y relativa para variables cualitativas; mientras que en el análisis inferencial se usó la prueba t bilateral y la prueba U de Mann-Whitney para variables continuas y la prueba de Pearson para comparaciones categóricas. En los resultados se obtuvo que la mortalidad, características clínicas, necesidad de uso de vasopresores e ingreso a UCI entre los dos grupos comparativos no hubo diferencias significativas. La

evolución clínica en ambos grupos se caracterizó por fiebre (41 % y 48 %), tos seca (44 % y 32 %) y faringitis (27 % y 16 %). El período de eliminación de SARS-CoV-2 en los pacientes con tuberculosis activa que presentaron, fue mucho mayor en 29 días. Las conclusiones arrojaron que los resultados clínicos de los pacientes hospitalizados con COVID-19 agudo, no se asociaron de manera directa y estadísticamente significativa con el desarrollo de la patología de la TB, aunque los pacientes con diagnóstico confirmado, destacaron por presentar una mayor positividad del ácido ribonucleico del SARS-CoV-2.²⁸

En el año 2021 Limirio Souza et al. (Brasil, Portugal), publicaron un estudio donde el objetivo de su investigación fue entender el nivel de percepción del personal asistencial sobre la tuberculosis multidrogorresistente (TB-MDR), donde sus metas alcancen la adherencia y continuidad del tratamiento farmacológico y sus retos en el manejo durante la pandemia de COVID-19 en unas diferentes localidades (Sao Paulo). La metodología estuvo determinada por estudio de tipo cualitativo, en la muestra se seleccionaron 14 profesionales de salud: 1 trabajador social, 3 auxiliares de enfermería, 3 técnicos de enfermería, 3 enfermeros y 4 médicos donde los criterios de inclusión fueron que tengan contacto con los pacientes TB-MDR. Los instrumentos de recolección de datos fueron las entrevistas semiestructuradas, con los profesionales recomendados por la OMS. Los resultados demostraron que los determinantes sociales de la salud (indigencia, vulnerabilidad y riesgo social), están implicados como factores causales de la tuberculosis. También es importante resaltar que, dentro de las estrategias de adherencia a la terapia antituberculosa, está directamente implicado con el sistema de protección social, generando una mayor adherencia a la terapia médica. El estudio concluyó que al destacar los desafíos que afrontan los distintos proveedores de salud en sus divergentes estratificaciones de atención primaria, con el objetivo de tratar y seguir adecuadamente a los pacientes diagnosticados con TB-MDR, lo cual es una oportunidad para reforzar las distintas estrategias ya planteadas y que se agravaron por el COVID-19. Es posible evitar la infección simultánea de TB y del COVID-19 con las distintas estrategias planteadas por los 14 trabajadores asistenciales sanitarios.²⁹

2.1.2. Antecedentes nacionales

El año 2022 Peinado et al. (Lima), se propuso como objetivo de su investigación describir las características de la ejecución de la terapia, la cual es vigilada por video (VDOT) en pacientes diagnosticados con TB en un centro sanitario del seguro social correspondiente a establecimientos del primer nivel de atención del Perú. En referencia a la metodología, se ejecutó un estudio observacional, prospectivo, descriptivo (no comparativo), donde la muestra estuvo conformada por 10 pacientes que acudían al

programa de tuberculosis. Los criterios de inclusión fueron adultos hasta adultos mayores (18 a 60 años), que posean un smartphone y nativos de los equipos de telecomunicación. Los criterios de exclusión fueron los que presentaban comorbilidades, vicios, incapacidades y aquellos que no podía realizarse el seguimiento mediante telemedicina. En referencia a los resultados, 10 participantes se inscribieron en el estudio y 1 participante abandonó el programa por motivos de viaje, se realizaron 246 llamadas en los 2 primeros meses del tratamiento y 453 llamadas durante los 4 meses siguientes, 3 de 8 pacientes presentaron reacción adversa a la rifampicina donde presentaron exantema en la región de los antebrazos. Las conclusiones del cumplimiento de la terapia asistida de la telemedicina mediante la VDOT sería una forma de variante opcional eficaz, logrando cumplir un nivel adecuado de adherencia en los diferentes programas de tuberculosis.³⁰

En el año 2021 Huamán-Ramos et al. (Lima), efectuaron un estudio cuyo objetivo fue determinar los principales factores causales de riesgo implicados en los establecimientos sanitarios en referencia a la suspensión de la terapia médica contra la TB. Dentro de la metodología de su investigación fue de tipo retrospectivo, de casos y controles; se cotejó un grupo de 50 pacientes no tratados con otro grupo conformado por 100 pacientes que recibía tratamiento de un centro de salud de Ventanilla. Los criterios de no inclusión fueron pacientes a los cuales estaba indicado cirugía como tratamiento o aquellos que habían hecho multirresistencia a fármacos. Dentro de los resultados se pudo inferir que el 48 % del grupo de casos asisten con menor frecuencia a su chequeo médico que el grupo de los controles, el 56 % de los casos cooperan en la continuación del tratamiento en comparación del 95 % de los controles. Los principales factores de riesgo fueron: hábitos nocivos como tabaquismo, nivel de educación primaria, no acudir a su primera cita y carecer de responsabilidad en el conocimiento de su enfermedad. Los factores protectores fueron: psicoterapia personal, buena actitud por parte de los enfermos, visitas domiciliarias mayor a 3 veces. Las conclusiones fueron que, para el abandono de la terapia médica farmacológica contra la TB, los implicados factores de riesgo mencionados juegan un papel importante siendo los principales no haber sido incluido en psicoterapia individual o no visitar en más de tres actividades comunitarias. Es de suma importancia adecuar medidas de salud que garanticen una disminución de contagio de la enfermedad por parte del paciente a sus familiares donde las visitas mayores a 3 deben contar con un trabajador social y realizar programa de salud familiar a los integrantes.³¹

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Pandemia de coronavirus

La pandemia más mortífera del presente siglo hasta la fecha, después del Sars-CoV originario en el 2003 (aislado también en China con 9 000 casos confirmados y una tasa de mortalidad de 800 muertes en todo el mundo) y, el MERS en el 2012 (aislado en Arabia Saudita con menos de 3 000 casos confirmados hasta la actualidad), sigue siendo sin duda alguna, causa por los betacoronavirus (β -CoV), el SARS-CoV-2 previamente denominado durante los primeros meses del 2020 como 2019-nCoV (2019-novel coronavirus) pronunciada por la OMS el 11 de marzo del mismo año.^{32, 33, 34}

Los primeros casos confirmados se dieron en la capital de Wuhan, de la provincia de Hubei en la República Popular China, debido a la sintomatología de neumonía atípica confirmada en RT-PCR, tomada la muestra del lavado bronco alveolar donde inicialmente se presuponía que los pacientes se contagiaron en el mercado de Huanan por consumo de murciélagos; pero posteriormente se dio una transmisión comunitaria de la enfermedad con un periodo de incubación de 5 días, para lo cual se tuvo que crear un hospital de emergencia con capacidad para más de 10 000 camas UCI en un tiempo récord de solo 10 días. Son pocos los casos reportados por brotes nosocomiales que originaron la primera transmisión crítica y la primera ola de contagio, siendo los trabajadores de atención médica que se encontraron más propensos a contagiarse y sufrir durante la pandemia.^{32, 35}

Los primeros casos de infección fuera de China, ocurrido en Tailandia y Japón, sucedieron el día 13 de enero; mientras que en Estados Unidos sucedió el 21 de enero del año 2020. Para el día 30 de enero se declara como emergencia sanitaria internacional por parte de la OMS. Después de 71 días de las primeras notificaciones en referencia a los primeros casos confirmados de una nueva neumonía viral atípica originaria de la región de Wuhan a término del 2019 por el médico oftalmólogo Li Wenliang; el octavo director general de la OMS, Tedros Adhanom, anunció como pandemia al COVID-19 el 11 de marzo del siguiente año.³²

Las pandemias nos ha enseñado que la inversión en salud de la investigación epidemiológica clínica, conjuntamente con la integridad científica de enfermedades infecciosas tropicales, desconocidas y reemergentes así como un mayor desarrollo en la inmunoterapia y otras líneas de tratamientos para enfermedades con altas tasas de mortalidad y letalidad; marcará decisivamente la capacidad resolutoria de afrontar a los

Estados y sus modelos de sistemas de salud en las próximas pandemias que nos alcance vivir.³⁶

2.2.2. Tuberculosis

Históricamente, la tuberculosis se ha definido como una entidad infecciosa respiratoria producida por el complejo *Mycobacterium tuberculosis* (bacilo ácido alcohol de tinción resistente de Koch) que recibe importancia en la salud pública por la OMS llegando a ser la novena causa de mortalidad a nivel mundial debido a su gran afección causante a la población económicamente activa o a cualquier grupo etario que repercute en sus diferentes esferas sociales, económica y de salud. La carga global se presenta comúnmente en países en vías de industrialización. El complejo bacilar ataca las vías respiratorias inferiores y otros sistemas por aspiración de microgotículas causando enfermedad endémica con alta tasa de mortalidad, donde los principales factores de riesgo son el hacinamiento, pobreza, desnutrición, migraciones, etc. Es sin duda alguna, la enfermedad infectocontagiosa más importante del nuevo milenio y el milenio antiguo.³⁷

2.2.3. *Mycobacterium tuberculosis*

El género *Mycobacterium* comprende una variedad de especies divididas principalmente en tres grupos: el complejo *Mycobacterium tuberculosis* (MTBC), *Mycobacterium leprae* (ML) y otras micobacterias distintas no tuberculosas (NTM). Los miembros del MTBC son agentes causantes de la tuberculosis (TB), que comprende especies asociadas únicamente con humanos como *M. tuberculosis*, *africanum*, *canetti* y otras especies como *m. bovis* adaptadas para infectar animales domésticos y salvajes del ganado.³⁸

Mycobacterium tuberculosis corresponde a un patógeno intracelular bacteriano perteneciente a la clasificación de Gram positivo de metabolismo altamente aeróbico ácido alcohol resistente mediante coloraciones con la técnica de Ziehl Neelsen u otras tinciones fluorescentes siendo los seres humanos los únicos reservorios convirtiéndolo en uno de los patógenos con mayor morbimortalidad en la historia de la humanidad.³⁹



Figura 1. Fotografía electrónica del microorganismo posterior a la Tinción de Ziehl Neelsen resaltando su forma bacilar gram positivo.³⁹

El mecanismo de contagio se inicia por vía aerógena a partir de la fagocitosis por parte de los macrófagos alveolares hacia los bacilos aspirados proveniente de pacientes con lesiones a nivel pulmonar que al toser se generan microgotículas líquidas de Flügge (0,5 a 5 μm) ocasionando la primo infección donde participan toxinas, factores de virulencia, etc. así como el sistema inmunológico innato y adaptativo conformado por células y moléculas por parte del huésped. Producto de la interacción se puede producir: superación del sistema inmunitario; evasión de la inmunidad y muerte del huésped por infección sintomática; estado asintomático latente con casi nula afectación al huésped.⁴⁰

La enfermedad primaria (5 %) se produce inmediatamente después de la infección involucrando los lóbulos medio e inferior del pulmón dejando un nudo calcificado pequeño (nódulo de Ghon) y presentándose mayormente en niños produciéndose hasta cavitaciones o una gran linfadenopatía mediastinal ocasionando una tuberculosis primaria progresiva. La TB secundaria (10 %) resulta de la reactivación endógena de una lesión latente con afectación segmentaria posterior y apical lobar superior hasta lesiones con compromiso de infiltrados pulmonares, además de cavitaciones, desarrollando un tercio de los pacientes síndrome de consunción. El bacilo de Koch no solo es clasificado como pulmonar, sino también puede atacar otras partes del cuerpo, originando tuberculosis linfática, plural, genitourinaria, músculo esquelético, cerebro, etc. Las cuales se pueden desarrollar otras formas clínicas menos frecuentes: tuberculosis miliar críptica, cutánea, adrenal, transplacentaria, coriorretinitis, otitis, etc. La enfermedad de localización en vías respiratorias superiores (garganta) o inferiores (pulmones) puede ser contagiosa, mientras que la que afecta a los riñones o la columna vertebral (mal de Pott) es mucho menor.⁴¹

2.2.4. Epidemiología

En el Perú, la TB es muy frecuente, llegando a ocupar la décimo quinta posición entre las primordiales causas de defunciones notificadas, presentando un riesgo de incidencia de 119 casos por 100 mil habitantes y llegando hasta 2500 defunciones por dicha enfermedad para el año 2015 según la OMS⁴¹. Con respecto a la TB multi droga resistente, como reacción adversa al núcleo básico isoniazida o rifampicina (TB MDR), se notificaron 8 mil casos adicionales del año 2015, siendo un total de 588 mil nuevos casos de un total de 10 millones de casos por tuberculosis para el año 2017^{42, 43}. El proceso de superación de las peores epidemias de tuberculosis se proyecta incluso dentro de los objetivos de la ONU debido a intereses políticos en colaboración dentro de países de bajos

ingresos donde finalizar a las infecciones de TB, incluyendo TB-MDR, es una carrera no tan corta como otras pandemias anteriores del Ébola o la gripe Aviar por el incremento constante de sus indicadores.⁴³

No obstante, en nuestro país, dentro del contexto actual, se notificaron un menor número de casos activos de tuberculosis que van desde el año 2019 de los que han sido reportados, según la tendencia de casos que van desde el año 2017 hasta el 2022 acorde con el informe de la OMS. Para el año 2019, la OMS valoró que la tasa de prevalencia fue de 34 197 mil casos activos y para el 2022 se notificaron 11 464 casos activos de tuberculosis; mientras que la tasa de incidencia fueron 105 y 34 casos por 100 mil habitantes para los años 2019 y 2022 respectivamente siendo los departamentos del Callao, Ica, Lima Centro, Madre de Dios, Loreto y Ucayali los más afectados.⁴⁴

Cuadro 1. Comparativa de las tasas de prevalencia e incidencia de la TB en el Perú durante los últimos cuatro años acorde con los datos del CDC.⁴⁴

PERÚ	2019	2020	2021	2022
Prevalencia	34 197	25 469	27 174	11 464
Incidencia	105	78	82	34

Cuadro 2. Comparativa de las tasas de incidencia de la TB mediante su distribución por regiones más endémicas en el Perú según la data disponible del MINSA.⁴⁴

Departamento	2019	2020	2021	2022
Callao	180	1 2 4	1 2 7	5 1
Ica	116	1 1 3	1 1 2	4 4
Regiones de Lima				
Lima Centro	264	1 7 3	1 8 1	7 6
Lima Este	148	1 1 4	1 0 8	4 1
Lima Norte	125	9 4	9 7	4 1

Lima Sur	104	8	8	2
		1	1	9
Loreto	140	1	1	7
		2	4	5
		1	4	
Madre de Dios	191	1	1	5
		2	5	2
		9	2	
Ucayali	209	1	1	7
		4	6	4
		4	4	

2.2.5. Factores de riesgo

Diferentes factores ambientales y propios del huésped hacen que el paciente sea propenso a contraer la enfermedad, guardando relación directa con un mayor tiempo de exposición. Dicha susceptibilidad aumenta debido a las comorbilidades preexistentes como el VIH principalmente, cáncer de cabeza y cuello, enfermedades no transmisibles como diabetes mellitus, desnutrición, cirugías de bypass íleo yeyunal y gastrectomía. Otros factores influyen: los estilos de vida, drogas endovenosas, intoxicaciones tóxicas como silicosis, ocupacionales y nuevos estudios enfocan la susceptibilidad genética.^{45, 46}

2.2.6. Signos y síntomas

Dentro de las manifestaciones clínicas aparecen gradualmente síntomas muy similares a otras patologías infecciosas respiratorias. Se clasifica de acuerdo al tiempo de instauración como primaria o secundaria y de localización como intrapulmonar o extrapulmonar. Incluye cuadro clínico como: tos poco productiva con esputo amarillo o verde de instauración mayor a 15 días, fiebre, disnea por derrame pleural, anorexia, cansancio, pérdida de peso, sudoración nocturna. Dentro del examen físico se podrá auscultar la disminución o abolición de los murmullos vesiculares, respiratorios, estertores o sibilancias e inclusive un soplo cavitario.^{36, 37}

En la tuberculosis secundaria podemos observar cavitaciones con contenido granulomatoso en los vasos de localización en los ápices de los pulmones que origina tos con sangre (hemoptisis) y durante la fase activa puede ser comprometida por diseminación pulmonar o sistémica.³⁷

Las infecciones extrapulmonares incluyen varios sistemas, siendo los más afectados los ganglios linfáticos como la escrófula a nivel cervical, pleura, tracto genitourinario, huesos y articulaciones como la enfermedad de Pott, sistema nervioso

causando meningitis a nivel central, genitourinario, etc. Todos los órganos y sistemas se pueden diseminar vía hematológica o miliar. También puede coexistir con la tuberculosis pulmonar.³⁷

2.2.7. Adherencia

La concepción de adherencia al tratamiento médico se da en relación al grado de la aceptación de su estado clínico y por ello predisponer a un mayor consentimiento en la toma correcta siguiendo la dosis. Se recomienda realizar modificaciones en el modo de vida para un mayor beneficio del paciente que se relaciona con las recomendaciones dadas por los diferentes profesionales sanitarios en los centros de atención médica. El alcance radica importancia no solo por educar al paciente confirmado sino también a la familia y entorno comunitario. El efecto adherente saludable es positivo para el paciente y para todo su entorno biopsicosocial cuando tienden a adoptar comportamientos de búsqueda de salud. Con ello, se puede evitar que la enfermedad progrese y afecte otros sistemas, genere resistencia a fármacos, menor impacto económico significativo, mejora de la salud del paciente y por último que se siga propagando a otras personas.⁴⁷

Siguen siendo dentro de las principales dimensiones socioeconómicas implicadas la falta de acceso y transporte, carencia de apoyo social e inadecuada relación y comunicación por parte de los trabajadores asistenciales de salud asociados con la falta de adherencia y las pérdidas durante el seguimiento. Actualmente sigue siendo prioridad disminuir los índices de irregularidad al tratamiento (no consumo de 3 o 5 dosis programadas) y abandono terapéutico antituberculoso (descontinuación por 30 días o mayor) dentro de la salud pública inclusive en países industrializados con indicadores de baja incidencia. La telemedicina puede ser otra opción en relación a la falta de adherencia y las pérdidas durante el seguimiento en países de bajos ingresos.

2.2.8. Tuberculosis multidrogorresistente

La tuberculosis multidrogorresistente (TB MDR) se genera debido a la discontinuación de los pacientes con respecto a la estrategia de salud de lucha contra la tuberculosis, el cual genera una enfermedad crónica, degenerativa y con mayores tasas de recidivas y reactivación de los focos primarios y por consiguiente una mayor mortalidad.⁴⁸

En cuanto a la tuberculosis extremadamente resistente (TB XDR) presenta una mayor evasión inmunitaria de los fármacos diferentes de esquema multidrogorresistente y sensible antituberculoso principalmente del núcleo básico del tratamiento isoniacida y rifampicina, e inclusive hasta aminoglucósido inyectable y en adición los fármacos de

fluoroquinolonas.⁴⁸

Estudios de la OPS afirman que la mayor tasa de incidencia en nuestro país se da en proporción a la TB MDR con un 79 % y para casos de tuberculosis extremadamente resistente a fármacos (TB XDR) en un 70 % aproximadamente, donde la principal carga se encuentra en la región de Lima Centro y el Callao.⁴⁹

2.2.9. Tratamiento

Todo paciente que ha sido diagnosticado y confirmado con la enfermedad de TB ya sea por los diferentes métodos diagnósticos debe ser brindado de una asesoría psicológica, orientación multidisciplinaria por parte del estado peruano conforme con la estrategia sanitaria nacional del programa de prevención y control de la tuberculosis (ESN-PCT) perteneciente a los lineamientos del Ministerio de Salud del Perú (MINSA).⁵⁰

Dentro de los principales esquemas de tratamiento antituberculosos se debe seguir diferentes pautas como la firma del consentimiento informado antes de la toma de medicamentos; también es importante recalcar que dichos fármacos se deben tomar 60 minutos en anterioridad o posterioridad a la hora de las comidas; asimismo es imprescindible la farmacovigilancia directa por parte del personal clínico asistencial y programación oportuna desde los días lunes hasta sábado.⁵⁰

Podemos mencionar los fármacos antituberculosos dentro de la primera línea de tratamiento por la Norma Técnica de Salud del MINSA del año 2018 vendrían a ser la isoniacida, rifampicina, pirazinamida y etambutol. Los tres primeros fármacos se caracterizan por sus propiedades bactericidas principalmente para facilitar la erradicación del bacilo de Koch, a diferencia del etambutol que se comporta como bacteriostático. Los efectos adversos más comunes que se producen son hepatotoxicidad por parte de la isoniacida, trombocitopenia hipersensibilidad por el consumo de la rifampicina, hiperuricemia y falla renal por toma de pirazinamida y por último de neuropatía retrobulbar en la toma de etambutol.^{50, 51}

2.2.10. COVID-19

COVID-19 es una enfermedad infectocontagiosa donde el patógeno viral perteneciente a la familia beta de los coronavirus SARS-CoV-2 se transmite vía aérea por micro gotículas el cual desató el caos en los sistemas de salud a inicios del año 2020 (año de la enfermedad por COVID 19) generando desde cuadros asintomáticos hasta cuadros severos con asociación de síndrome de insuficiencia respiratoria aguda por neumonía atípica.⁵²

2.2.11. SARS-CoV-2

Con un espesor entre 60 a 100 nm su constitución genómica es similar a la de los anteriores coronavirus que afectaron al ser humano (HCoV) causantes de epidemias descritas como el originario SARS-CoV-1 y el MERS-CoV hasta un 80 % y un 50 % ocasionando una tasa de letalidad del 10 % y 45 % respectivamente donde la evidencia indica que su origen zoonótico corresponderá a los murciélagos.¹⁸

Cuadro 3. Análisis comparativo de los principales patógenos endémicos y pandémicos del último milenio.^{18, 53}

	SARS-CoV	MERS-CoV	SARS-CoV 2
Año de notificación	Año 2002 y 2003	Desde 2012 - actualidad	Desde 2019 - actualidad
Familia	Coronavirus	Coronavirus	Coronavirus
Género	Betacoronavirus	Betacoronavirus	Betacoronavirus
Hospedero	Civeta	Camello	Pangolín
Procedencia	Guangdong, China	Arabia Saudita	Wuhan, China
Tiempo de incubación	2-7 días	2-14 días	2-14 días
Receptor huésped	ECA2	DPP4	ECA2
Manifestación clínica	SARS	SARS	Asintomático Síntomas leves SARS

Pertenece al linaje B (Sarbec virus) de la familia de los β -CoV, el cual su genoma posee 29,9 kb y un núcleo central de ARN de una sola cadena ocasionando en el ser humano enfermedades respiratorias, neurológicas o entéricas. El virión llega a codificar 8 proteínas funcionales no estructurales: ARN polimerasa y dos proteasas. Además, presenta 4 proteínas estructurales: S (glicoproteína S, espiga o Spike por su traducción en inglés), E (cubierta), M (transmembrana) y N (nucleocápside).^{18, 53}

La subunidad S1 de la glicoproteína spike nace de la envoltura lipoproteica confiriéndole la capacidad de fijación y fusión a la región de la bicapa lipídica membranosa celular del huésped y la liberación de su genoma. Identifica al zimógeno convertidor de angiotensina II humana (ECA2) brindándole la apariencia de corona ante el microscopio. Entre las proteínas estructurales S se encuentran las glicoproteínas de membrana que le

confiere la forma, hemaglutinina-esterasa no presente en todos los coronavirus y la proteína de envoltura que esta última juega un papel clave en el ensamblaje y liberación de la replicación. La proteína de nucleocápside fosforilada N está compuesta de ARN genómico está cubierta por la bicapa fosfolipídica.^{18, 53, 54}

Los SARS-CoV 2 reconocen el receptor ECA2 a diferencia de los MERS-CoV que presentan afinidad por los inhibidores de las proteínas de la dipeptidil peptidasa-4 (DPP4), presente en la mayoría de todos los tejidos dentro de los órganos del aparato cardio respiratorio, renal, vías digestivas, etc., con una afinidad 20 veces mayor que su predecesor libera su ARN en el plasma fundamental del huésped determinando su replicación del tropismo viral por exocitosis causando un extenso espectro de sintomatología y una desregulación de tormenta de citocinas con aumento del dímero D, troponina I y fibrinógeno asociados a pronóstico desfavorable como la necesidad de ventilación mecánica (síndrome de hiper inflamación sistémica). Dentro de la fisiopatología también existe aumento de diversos marcadores proinflamatorios y antiinflamatorios como la interleucina 10, interleucina 8, interleucina 6, interferón γ , caquectina α (FNT- α), recuento disminuido de células linfocitarias T, etc. siendo los cuatro últimos vinculados a casos de distrés respiratorio, síndrome de insuficiencia respiratoria (SDRA) y la falla orgánica múltiple con complicación de mayor mortalidad.^{18, 53, 54, 55}

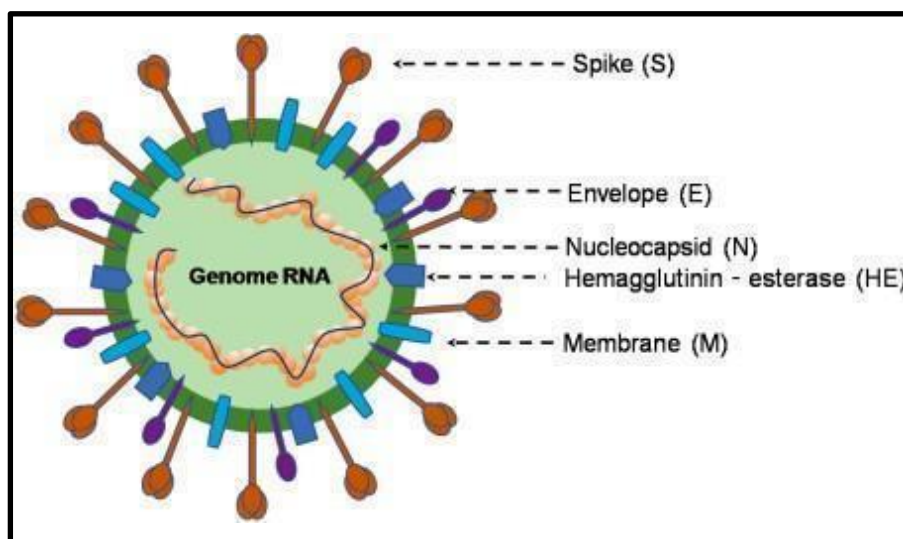


Figura 2. Envoltura y diferentes proteínas estructurales de la genómica de los β -coronavirus detallándose el ARN de una sola cadena en el núcleo.¹⁸

2.2.12. Epidemiología

Dentro del resumen de la sala situacional actual del país disponible la consulta en la página web en línea del Centro Nacional de Epidemiología, prevención y control de enfermedades (CDC), órgano adscrito al Viceministerio de Salud, nos brinda una data de

4 149 843 como número total de casos confirmados y 216 844 como número total de defunciones hasta la fecha 14 de octubre del año 2022 siendo el mayor impacto durante la segunda ola.⁵⁶

A nivel mundial y global, la pandemia del COVID 19 viene causando más de 6 560 508 millones defunciones y 622 605 453 casos confirmados por la data abierta de la Universidad privada Johns Hopkins de Estados Unidos hasta el día 29 de noviembre del año 2022, siendo los países de Sudamérica y América Central los que se transformaron en el epicentro y además de peor manejo durante la pandemia.^{57, 58}

2.2.13. Factores de riesgo

Desde la primera ola a inicios del año 2020, diferentes estudios multicéntricos demostraron correlación entre diferentes factores de los cuales describieron hábitos no saludables como tabaquismo, aumentó del índice de masa corporal (IMC) como obesidad mórbida en sus diferentes grados y adultez mayor a 65 años e inclusive pacientes de sexo masculino se asociaron con una mayor progresión fisiopatológica del COVID-19 y por ende presentar una mayor sintomatología clínica moderada o grave que requería un mayor ingreso hospitalario.^{59, 60}

Los estudios sistemáticos a finales del 2021 describieron diferentes patologías asociadas significativamente con una mayor gravedad: falla orgánica multisistémica, tormenta de marcadores inflamatorios, injuria hepática aguda, estados de hipercoagulabilidad y disminución de los niveles de proteína También se describieron enfermedades infecto respiratorias como neumonía o síndrome de distrés respiratorio.⁶¹

Entre los principales factores comórbidos determinados por revisiones sistemáticas desde los años 2020 y 2021 destacan que se asociaron con un mayor ingreso al área de hospitalización, traslado a UCI, intubación mecánica, o el desenlace más importante que es la muerte se incluyen: hipertensión, enfermedades endocrino metabólicos como diabetes, enfermedad cardiovascular y patologías crónicas respiratorias (coinfeción con tuberculosis). Dichas revisiones sistemáticas enfatizan la necesidad de brindar un manejo preventivo promocional e individualizado para tratar adecuadamente las complicaciones y secuelas que pudieran presentar los pacientes.⁵⁹

Los factores laboratoriales frecuentemente asociados con curso fatal de la enfermedad son: la disminución del número de linfocitos y del número de trombos. De igual forma, se presentan un aumento del nitrógeno ureico (BUN), creatinina, y marcadores inflamatorios elevados (proteína C reactiva), enzima lactato deshidrogenasa, dímero D

superior a 1 mg/ml, etc.⁶¹

2.2.14. Síntomas y signos

Las manifestaciones clínicas pueden variar de acuerdo al estado inmunológico de cada paciente desde una forma totalmente asintomática hasta un estado crítico, variante del virus infectante, grado de infección y nivel de inmunización descritos en diferentes ensayos clínicos, grupos de cohortes y guías clínicas médicas donde la media del periodo de incubación es de 5 días e inclusive pudiendo llegar a los 14 días para la manifestación de los síntomas.^{62, 63, 64}

Las personas que tienen los signos y síntomas iniciales de COVID-19 como el aumento de temperatura cuantificado, tos mayormente sin expectoración, cefalea, dolor de garganta, malestar general, artralgia, dolor muscular, así como anosmia y disgeusia (pérdida de los sentidos de la olfacción y gusto respectivamente) acompañado de síntomas vegetativos como náuseas, vómitos, diarrea pero sin presentar signos de alarma en la dificultad para respirar, disnea o mediante ausencia lesiones sugestivas de patrón de vidrio de esmerilado en imágenes de tórax y sus variantes son tipificados como casos leves.⁶⁰

Los casos moderados diagnosticados posteriores al examen clínico e imagenológico incluye aquellos pacientes que muestran confirmación de afectación de vías respiratorias bajas y que a su vez presentan nivel de saturación mayor o igual a 94 % al aire ambiental o un compromiso pulmonar menor a 30 %.⁶⁰

Por el contrario, los pacientes que presenten un nivel de saturación menor al 94 %, infiltrados pulmonares mayor a 50 y una relación PaO₂/FiO₂ inferior a 300 mmHg serán catalogados como graves.⁶⁰

Los pacientes críticos son aquellos que presentan insuficiencia respiratoria aguda, choque séptico y/o síndrome de falla multiorgánica sistémica.⁶⁰

2.2.15. Coinfección TB y COVID-19

Los pacientes infectados con el nuevo patógeno del SARS-CoV-2 que presenten comorbilidades preexistentes como cáncer, infecciones crónicas respiratorias, diabetes mellitus tipo 2, estado inmunocomprometido y otras enfermedades graves van a realizar un curso grave necesitando hospitalización para su manejo e inclusive pueden presentar complicaciones como insuficiencia respiratoria deteriorando más aún su condición clínica.^{64, 65}

En la interacción inmune patológica, se destaca el hallazgo de la coinfección por la

COVID-19 en pacientes con TB diagnosticados o predisponiendo a una reactivación debido a la supresión de la respuesta celular comparte la interacción de la mayoría de las proteínas del huésped con una alta afinidad por el tejido pulmonar el cual aceleraría el curso de la progresión de la patología y aumentaría la mortalidad en alguno de los enfermos. Sin embargo, es difícil determinar el pronóstico de la coinfección en un periodo largo de tiempo^{65, 66}. De igual forma, Crisan-Dabija et al en su estudio la transmisión por SARS-CoV-2 intensificaría el progreso de TB activa debido a que se diagnosticó previamente o en paralelo el COVID-19 con TB en 23 pacientes, aunque no fueron objeto de seguimiento a lo largo del tiempo.⁶⁶

A pesar de que la literatura no está muy clara en la relación TB y COVID-19, y dentro de las limitaciones existe poca representatividad de las cohortes. Por otra parte, Motta et al investigaron que el COVID-19 puede anteceder, en simultáneo o seguir a la TB y que una mayor tasa de mortalidad del sinergismo letal estaría asociada a una edad avanzada superior a los 70 años y la existencia mayor de 2 comorbilidades médicas⁶⁷. Un dato adicional, los pacientes con mortalidad se infectaron del COVID-19 a nivel hospitalario lo que confirma también el riesgo de infección al personal sanitario y la importancia de prevenir las infecciones cruzadas⁶⁸. La tasa letalidad y mortalidad entre la peligrosa asociación COVID-19 y TB muy poco se ha estudiado pero diferentes investigaciones destacan un valor siendo entre 12 a 14 % y de 12 % respectivamente en diferentes grupos de cohorte multicéntricos.^{65, 66, 67, 68}

En el contexto internacional son los países europeos que mayor data reportaron acerca de la coinfección de TB y COVID pudiendo dar antes, durante y después del diagnóstico de TB. Italia es quien mayor cantidad de casos ha notificado hasta un 51 %.⁶⁸

Es difícil determinar el inicio de cual enfermedad progresa primero en relación a la otra, pero el diagnóstico diferencial plantea retos. Los pacientes con TB clínicamente llegan a presentar una mayor expectoración mucopurulenta y ocasionalmente hemoptisis asociada a una disminución significativa ponderal, alza térmica, escalofríos, disnea, diaforesis y una marcada debilidad, entre otros. Por otra parte los paciente confirmados con COVID-19 llegan a presentar también síntomas constitutivos como fiebre o escalofríos, tos, disnea, dolor corporal pero con alteración de los sentidos especiales (anosmia y disgeusia) siendo los casos leves hasta un 80%^{66, 67, 68}. Otra diferencia importante resaltar es el grado de contagio por parte de los diagnosticados con el COVID-19 llegando a infectar cerca de 2,5 personas en un periodo de incubación de 5 días, mientras que los pacientes diagnosticados con TB activa pueden superar esta cifra llegando a contagiar 15 personas en un año.^{68, 72, 73}

Cuadro 4. Principales diferencias y similitudes entre la Tuberculosis y el COVID-19.⁶⁵

	Tuberculosis	COVID-19
Procedencia	Atlit Yam, Israel.	Wuhan, China.
Exposición	Hace 6 000 a 9 000 años.	Desde diciembre de 2019.
Distribución geográfica	África subsahariana, India, islas del sudeste asiático, China, América del Centro y Sudamérica.	China, Sur de Asia, Europa, Estados Unidos, Brasil y América del Centro y Sur.
Patógeno	<i>Mycobacterium tuberculosis</i> .	SARS-CoV-2
Tasa de infección	2.5-3 personas en 5 días.	15 personas al año.
Prevalencia	1 700 millones.	600 millones.
Mortalidad	1.5 millones.	3 millones.
Grupo etario	Adultos en edad productiva (15-34 años).	Adultos mayores de 65 años, comorbilidades preexistentes.
Tiempo de incubación	Muy variable desde días hasta años.	2-14 días.
Características clínicas	Expectoración mayor a 2 meses, hemoptisis, angina pectoral, fiebre, escalofríos, diaforesis nocturna, astenia, hiporexia y disminución del IMC.	Fiebre o escalofríos, tos, disnea, astenia, artralgias, mialgias, cefalea, disgeusia, anosmia, odinofagia, rinorrea, gastroenteritis.
Comorbilidades	Cáncer Enfermedades pulmonares crónicas Tabaquismo Alcoholismo Depresión VIH Estado de inmunosupresión Diabetes mellitus tipo 2	Cáncer Enfermedad Renal Crónica Enfermedades pulmonares crónicas Obesidad Enfermedades cardiovasculares Anemia drepanocítica Estado de inmunosupresión Diabetes mellitus tipo 2
Hallazgos laboratoriales	Aumento: Tasa de sedimentación globular alta, LDH. Disminución: Leucopenia, linfopenia, trombocitopenia y anemia.	Aumento: PCR, AST, ALT, leucocitosis bilirrubina y creatinina. Disminución de albúmina.
Hallazgos imagenológicos en	Consolidación, cavidad de paredes gruesas, cavidades	Consolidaciones bilaterales del lóbulo inferior, opacidades

tórax	con niveles hidroaéreos, nódulos agrupados y militares y derrame pleural.	del espacio aéreo periférico, opacidades en vidrio esmerilado, opacidades pulmonares difusas y derrame pleural
Diagnóstico	Microscopía de frotis de esputo, prueba de cultivo, interferón gamma para TB, radiografía y tomografía de tórax, pruebas serológicas, piel de tuberculina pruebas, Genexpert y Truenat.	Detección de carga viral (RT-PCR), serológico-anticuerpo (IgM e IgG) TrueNat Beta CoV
Fármacos	Primera línea: Isoniazida, rifampicina, rifapentina o rifabutina, pirazinamida, etambutol, moxifloxacin. Segunda línea: Orales: Bedaquilina, clofazimina, cicloserina, delamanida, etionamida y fluoroquinolonas. Inyectables: Aminoglucósidos, capreomicinas, Carbapenémicos más clavulanato.	Nirmaltrevir Rendesivir Bevelovimab Plasma convaleciente Molnupiravir
Vacunas y grupo etéreo	BCG Lactantes menores e infantes antes de los 2 meses y refuerzo a los 6 años.	BNT162b2 ARNm-1273 NVX-CoV 2373 Ad26.COVS Niños con menos de 12 años y adultos y/o adolescentes mayores de 12 años.

2.3. Definición de conceptos

1. Tuberculosis: entidad crónica infectocontagiosa ocasionada por el microorganismo del bacilo de Koch que afecta mayoritariamente a las vías aéreas de los pulmones, pero pudiendo ocasionar complicaciones a nivel extrapulmonar llegando inclusive a cualquier parte del cuerpo.⁷⁴

2. Tuberculosis multidrogorresistente (MDR): evasión inmunológica del patógeno a la pauta médica farmacológica pertenecientes al primer núcleo básico del esquema correspondiente de isoniazida y rifampicina dentro del esquema mundialmente aceptado.⁷⁵

3. Tuberculosis extremadamente resistente (XDR): mayor defensa dentro de las

características virulentas del bacilo de Koch que genera superación de la inmunidad de la respuesta del huésped no solo a las drogas de isoniacida y rifampicina, sino inclusive hasta un nivel superior de un aminoglucósido inyectable y un fármaco quimioterapéuticos y antibacteriano selectivo de quinolona.⁷⁶

4. COVID-19: enfermedad del año 2020 correspondiente a la pandemia más mortal del siglo XXI originada por un betacoronavirus originario de China y que fue generado variantes durante los años 2021 y 2022 causan un cuadro clínico desde síntomas leves o asintomáticos hasta secuelas o cursando con una evolución desfavorable.⁷⁷

5. Secuela: persistencia de signos o síntomas que repercute en la calidad de vida de las personas asociado en ocasiones a una recidiva debido a una enfermedad crónico degenerativa o potencialmente mortal, cirugía, tratamiento médico.⁷⁸

6. Síndrome de distrés respiratorio agudo severo (SARS): descrito desde el año 1967 corresponde a una enfermedad respiratoria potencialmente mortal perteneciente al adulto, el cual incluye alza térmica cuantificada, afectación del sistema cardiopulmonar y comprobación imagenológica de la lesión compatible con neumonía atípica.⁷⁹

7. Incidencia: se sistematiza como solo los casos nuevos por una patología específica la cual presenta un riesgo en una población candidata y delimitada en un intervalo de tiempo que, si se incluye dentro del cálculo, por ello se debe medir en unidades de personas tiempo. Su cálculo se puede dividir en incidencia acumulada y densidad de incidencia siendo este último definido anteriormente.⁸⁰

8. Prevalencia: se generaliza como una medida de frecuencia de todos los casos existentes (antiguos o nuevos) afectados por una enfermedad sobre la población total en un momento de tiempo determinado, midiéndose en porcentaje y pudiéndose dicotomizar en prevalencia puntual y de periodo.⁸⁰

9. Mortalidad: referida mayormente a la mortalidad por todas las causas general que presenta en doce meses, donde el número de muertes acorde con unas características es dividido entre la población total promedio por el mismo período de tiempo establecido por convención a la mitad de ese periodo.^{81, 82}

10. Letalidad: operacionalizado como la división o proporción entre el número de muertes por una patología determinada dimensionada en el tiempo, la cual está dividida entre los casos diagnosticados o confirmados por dicha patología delimitada en la misma dimensión de tiempo establecido expresada en porcentaje.^{81, 82}

11. Falso positivo: resultado incorrecto acorde con un tamizaje que indica la

confirmación del desarrollo de una condición que verdaderamente no se ocasiona a pesar de tener un cuadro clínico muy similar.⁸²

12. Falso negativo: error de pruebas binarias tipificadas en epidemiología clínica como la carencia de una entidad mediante pruebas diagnosticadas cuando en realidad si presenta dicha condición médica.⁸²

Capítulo III. Hipótesis y variables

3.1. Hipótesis

Existen características epidemiológicas (año de notificación, establecimiento de salud, sexo) y clínicas (localización de TB, forma de ingreso al programa, resistencia a fármacos tuberculosos) asociadas a los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros del primer nivel de atención de Lima durante los años 2020 al 2023.

3.2. Variables de la investigación

Variables intervinientes

Características clínicas y epidemiológicas.

- Letalidad.
- Síntomas y signos.
- Hallazgos radiológicos.
- Estado nutricional.
- Comorbilidades.
- Días de hospitalización.
- Edad.
- Sexo.
- Nivel de instrucción.
- Lugar de procedencia.
- Tipo de seguro.
- Familiares con COVID-19 o TB.

3.3. Operacionalización de variables

Título: Características epidemiológicas y clínicas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19. Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

I. Características epidemiológicas

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	OPERACIONALIZACIÓN		
			INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
1. Establecimiento	Centro materno comunitario nivel I-4 que cuenta con estancia de internamiento larga y profesional médico especializado perteneciente al primer nivel de atención del MINSA.	Se pudo realizar el levantamiento de la data en los programas de control de tuberculosis de acuerdo a población y referencia de los casos problemas en neumología.	a. Santa Luzmila II b. Laura Rodríguez c. Tahuantinsuyo Bajo d. Juan Pablo II	Nominal	Cualitativa
2. Año de notificación	Años desde donde se produjeron los primeros casos de notificación de la pandemia hasta años posteriores del levantamiento de la cuarentena y estado de emergencia.	Se realizó la división desde el año en que se produjo la enfermedad hasta el año actual de la realización del presente trabajo	a. 2020 b. 2021 c. 2022 d. 2023	Ordinal	Cuantitativa

3. Grupo etario	Cantidad en años que corresponde a un intervalo del ciclo vida de una persona registrado en la data del MINSA y otras fuentes de información ²¹ .	Se registró en años cumplidos en intervalos a partir de la mayoría de edad consignados con la fecha de nacimiento distribuido en 5 categorías.	<ul style="list-style-type: none"> a. Niño (0-11 años) b. Adolescente (12-17 años) c. Joven (18 a 29 años) d. Adulto (30 a 59 años) e. Adulto mayor (60 más años) 	Ordinal	Cualitativa
4. Sexo	Conjunto de particularidades genéticas y biológicas por las cuales se diferencian a los seres humanos en masculino y femenino ⁸ .	Acorde con lo que está indicado en la historia clínica, tarjetas de control y documentos concernientes a los pacientes dividido en dos grupos.	<ul style="list-style-type: none"> a. Masculino b. Femenino 	Nominal	Cualitativa
5. Nivel de instrucción	Condición máxima de aprendizaje alcanzada en relación con los estudios finalizados o en curso, ya sea en instituciones públicas o privadas. ¹¹	Grados académicos principales indicados en las historias clínicas y otros documentos de registro concerniente a la información del paciente.	<ul style="list-style-type: none"> a. Analfabeto b. Primaria c. Secundaria d. Superior 	Ordinal	Cualitativa

6. Lugar de procedencia	Hace referencia al origen de residencia o procedencia del paciente en relación con la jurisdicción de la población objetivo del establecimiento de salud. ⁴⁴	Solo se registraron distritos alrededores de Lima, proveniente de otras provincias y departamentos por el estado de emergencia y fuera del territorio nacional.	a. Lima Metropolitana b. Lima provincias c. Otro departamento d. Extranjero	Nominal	Cualitativa
7. Tipo de seguro	Le permite al paciente poder atenderse al estar protegido y cubierto por un sistema de financiamiento totalmente, parcial o no subsidiado en circunstancias que amenacen su salud. ¹⁹	Se valoraron los principales seguros públicos y privados de la salud acorde con el tipo de régimen de salud del paciente.	a. SIS b. EsSalud c. Privado d. Otro e. Ninguno	Nominal	Cualitativa
8. Familiares con COVID-19 o TB	Permiten determinar si el paciente tiene mayor riesgo de desarrollar la patología de acuerdo a los estudios epidemiológicos de contacto por norma técnica. ³³	Se indicaron los principales parientes acordes con los grados de consanguinidad debido a los exámenes realizados a sus familiares.	a. Padre b. Madre c. Otro familiar d. Ninguno	Nominal	Cualitativa

II. Características clínicas

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	OPERACIONALIZACIÓN		
			INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
1. Condición de ingreso	Determinante por la cual condicionó el modo de ingreso del paciente al programa del control de TB para su registro en el sistema.	Característica por la cual permitió una adecuada división en referencia a la modalidad de ingreso o reingreso al programa.	a. Nuevo b. Abandono recuperado c. Recaída d. Transferencia recibida e. Otro	Nominal	Cualitativa
2. Localización de TB	Clasificación de la infección activa del patógeno de acuerdo a la afección del parénquima pulmonar o sobrepasando	La variable se dividió de acuerdo a la fisiopatología del huésped y las complicaciones que produjeron.	a. Pulmonar b. Extrapulmonar	Nominal	Cualitativa
3. Tipo de TB resistente	Fase del régimen según el cual el paciente hizo resistencia a una o múltiple droga antituberculosa.	Permitió una adecuada concepción sobre la relación de la gravedad de la entidad clínica y su tratamiento, así como su desenlace.	a. Sensible b. Monorresistente c. MDR d. XDR e. Sin datos	Ordinal	Cualitativa

4. Esquema de tratamiento	Categorizado por el especialista si entró en tratamiento diario o inter diario acorde con su juicio clínico en referencia a la baja de peso, sintomatología, mejoría imagenológica y baciloscopia.	Posibilitó poder dividir la variable en dos categorías y relacionar con la sintomatología clínica, comorbilidades, resistencia a fármacos, entre otros, etc.	a. 1. ^a fase b. 2. ^a fase	Ordinal	Cualitativa
5. Letalidad	Conceptualizada por el número de muertes por una determinada patología, dividida entre la población que contrajo dicha enfermedad por el mismo período de tiempo establecido. ⁷⁷	Se dicotomizó la variable categórica para poder responder al segundo objetivo específico como el resultado más importante estudiado en investigaciones de salud.	a. No falleció b. Falleció	Nominal	Cualitativa

6. Síntomas y signos	Esenciales manifestaciones subjetivas acordes con la forma en la que se presentó en el paciente y por las cuales los profesionales en salud recopilaron de manera objetiva. ¹⁶	Se expresaron como las manifestaciones indicadas por el paciente, su familiar o el personal asistencial aquellas producidas por <i>Mycobacterium tuberculosis</i> y el SARS-CoV-2.	a. Tos b. Dificultad respiratoria c. Dolor de pecho d. Fiebre e. Fatiga f. Escalofríos g. Otros	Nominal	Cualitativa
7. Hallazgo radiológico	Alteración imagenológica de la clínica reflejada en la radiografía o tomografía como consecuencia de la progresión de la asociación entre las enfermedades respiratorias. ²	Se registraron los principales patrones radiológicos acorde con la sintomatología clínica en la sección de neumología y conclusiones de los exámenes complementarios.	a. Infiltración b. Cavitación c. Efusión d. Nódulo e. Normal	Nominal	Cualitativa

<p>8. Estado nutricional</p>	<p>IMC calculado acorde por la operación matemática de dividir en relación a las variables epidemiológicas de peso y talla elevada al cuadrado para valorar si es saludable la pérdida de peso.⁵⁰</p>	<p>Se dividieron según la clasificación de la OMS en los diferentes puntos de corte determinado en la historia clínica y en el apartado de evaluación nutricional.</p>	<p>a. Infrapeso (< 18.5 kg/m²) b. Normal (18.5-25 kg/m²) c. Sobrepeso (25-29.9 kg/m²) d. Obesidad tipo 1 (30-34.9 kg/m²) e. Obesidad tipo 2 (35-39.9 kg/m²) f. Obesidad tipo 3 (>40 kg/m²)</p>	<p>Ordinal</p>	<p>Cualitativa</p>
<p>9. Comorbilidades</p>	<p>Indica el desarrollo de otros trastornos clínicos preexistentes registrados en los datos además de la enfermedad base de condición del paciente.¹¹</p>	<p>Se indicaron las principales enfermedades preexistentes acorde con la coinfección dentro de su estancia hospitalaria.</p>	<p>a. Enfermedades pulmonares crónicas b. Cáncer c. Estado inmunodepresión d. Diabetes mellitus tipo 2 e. Otros f. Sin comorbilidad</p>	<p>Nominal</p>	<p>Cualitativa</p>

Capítulo IV. Metodología

4.1. Métodos, tipo y nivel de la investigación

4.1.1. Método de la investigación

Se definió bajo un enfoque cuantitativo epidemiológico (paradigma positivista) que se aplica en la mayoría de las ciencias médicas orientado a la búsqueda de los resultados de la medición de los conceptos que determinarán el proceso del conocimiento donde se emplearán datos numéricos y pruebas estadísticas para la recolección y posteriormente el procesamiento de la información.⁸¹

4.1.2. Tipo de la investigación

En cuanto al objetivo y alcance de la ciencia obedeció a un tipo de metodología básica principalmente, a consecuencia que se persigue un fin cognitivo y al igual que es inofensiva moralmente; del mismo modo, surgirá como resultado de un riguroso análisis de datos en salud que se realizará por parte del autor investigador.⁸²

4.1.2.1. Según la intervención del investigador

Fue un estudio observacional a causa de que su objetivo corresponde a la observación y el registro de sucesos sin intervenir en el curso del accionar natural de los hechos y, por ende, no se realizará ninguna intervención por parte del académico.⁸³

4.1.2.2. Según la planificación de la toma de datos

Será un estudio retrospectivo debido a que se tomaron los datos de la base de datos de un conjunto de pacientes con diagnóstico confirmado tanto con TB como con el COVID-19 registrados con anterioridad desde el año 2020 hasta el año 2022.⁸⁴

4.1.2.3. Según el número de ocasiones que mide la variable

Fue de corte transversal, ya que se analizó el perfil clínico y las características epidemiológicas de las dos entidades clínicas, presentándose un mismo momento de intervalo de tiempo determinado sin realizar un seguimiento posterior o anterior.⁸⁴

4.1.2.4. Según el número de variables de interés

Fue un estudio analítico donde se pretendió evaluar la hipótesis, debido a que, al existir características de comparación, solamente posibilitará averiguar la categoría de la alteración patológica.⁸³

4.1.3. Nivel de la investigación

Estudio correlacional donde, después de que se analizaron las variables intervinientes se pretendió sugerir asociaciones o causalidad. Su propósito radicó en determinar la existencia de desigualdades entre las características clínicas y el perfil epidemiológico en los pacientes coinfectados con la TB y el COVID-19 durante el periodo de pandemia en 4 centros de atención primaria de Lima, correspondiente al primer nivel de atención.

4.2. Diseño de la investigación

Estudio no experimental, es decir, no existió intervención por parte del investigador de las variables intervinientes clínicas y epidemiológicas del estudio, de corte transversal no correlacional, motivo por lo que los datos fueron recolectados una sola vez donde la inferencia estadística se realizó por la representación de los pacientes diagnosticados con TB y COVID-19 de los 4 establecimientos de salud con camas de internamiento pertenecientes a una DIRIS de Lima de la población de los distritos de Comas, Carabayllo y Los Olivos que fueron acopiadas mediante el uso una ficha de recolección de datos para dar respuesta al objetivo general y objetivos específicos de la presente publicación.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población

Se estudió a todos los pacientes que se les brindó un servicio asistencial en el servicio de Programa de Control de Tuberculosis y posteriormente diagnosticados con el COVID-19 en 4 centros comunitarios maternos infantiles pertenecientes a la DIRIS Lima Norte: Santa Luzmila II, Laura Rodríguez Dulanto Duksil, Tahuantinsuyo Bajo y Juan Pablo II atendidos durante el periodo inicial de marzo de 2020 hasta setiembre de 2023.

La unidad de análisis, estuvo conformada por la revisión detallada de historias clínicas del programa TB, historias clínicas provisionales, tarjetas de control, exámenes de laboratorio, referencias y otros documentos correspondientes a pacientes con TB en sus diferentes clasificaciones acorde con la localización, cronología, resistencia a fármacos, etc. y coinfectados con el COVID-19 brindados por el MINSA.

4.3.2. Muestra

No se realizó el cálculo del tamaño muestral ni tampoco el cálculo de la potencia estadística acorde con los parámetros necesarios mediante la aplicación de fórmulas matemáticas con población finita, programas estadísticos y otras calculadoras en línea porque se trabajó con toda la población que cumplieron los criterios de selección detallados a continuación. Se trabajó con el total de casos de tuberculosis coinfectados con el COVID-19 que se reportaron en la estrategia sanitaria.

4.3.2.1. Criterios de inclusión

- Pacientes inicialmente con diagnósticos confirmados y en tratamiento con TB y posteriormente coinfectado con COVID-19.
- Pacientes con diagnósticos confirmados y en tratamiento con TB pulmonar o extrapulmonar.
- Pacientes de cualquier edad sean varones o mujeres pertenecientes al registro en la Estrategia Sanitaria de Prevención y Control de Tuberculosis.
- Pacientes que cuentan con tarjeta de control de asistencia a la toma de medicamentos, historia clínica y otros documentos de registro de la estrategia sanitaria.
- Pacientes que no lograron superar su enfermedad durante el intervalo de estudio.

4.3.2.2. Criterios de exclusión

- Pacientes inicialmente diagnosticados con COVID-19 y posteriormente confirmados con tuberculosis activa.
- Pacientes confirmados con TB activa sin tratamiento y posteriormente coinfectado con COVID-19.
- Pacientes coinfectados con el bacilo de mycobacterium tuberculosis y el virus del SARS-CoV-2 que recibieron dosis de vacuna contra el COVID-19.
- Pacientes que previamente fueron diagnosticados como falsos positivos y posteriormente fueron confirmados laboratorialmente, imagenológico o anatomopatológico de otra patología.
- Pacientes que se les haya realizado la transferencia a otro hospital, centro de salud o establecimiento de salud de acuerdo a su jurisdicción de atención.

- Pacientes que padezcan alguna comorbilidad que implique su hospitalización en otro centro asistencial diferente al establecimiento que venía realizando sus controles o que no le corresponde por su jurisdicción.

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

4.4.1. Técnicas

Se utilizó como técnica de recolección de datos mediante la observación de la información registrada en las historias clínicas y la tarjeta de control de asistencia a la toma de medicamentos perteneciente al programa de control de la tuberculosis y otros servicios que se ofertan dentro de su cartera los centros de salud con estancia de internamiento pertenecientes a la DIRIS Lima Norte.

4.4.2. Instrumento

El presente trabajo empleó una ficha de recolección de datos de elaboración propia modificada y adaptada de otras investigaciones⁵⁵ resaltando las principales características clínicas y acorde con los principales indicadores de condición de ingreso, localización de TB, resistencia a fármacos, esquema de tratamiento durante la infección, mortalidad, síntomas y signos, estado nutricional y comorbilidades. Del mismo modo, se determinaron las características sociodemográficas como establecimiento, año de notificación, grupo etario, sexo, nivel de instrucción, lugar de procedencia, tipo de seguro y familiares con COVID-19 o TB de los enfermos para levantar la información cualitativa o cuantitativa de las variables descritas con anterioridad. Ver anexo 3.

4.4.3. Análisis de datos

Al culminar el trabajo de campo en la mitad del año 2023, se derivó a exportar la data tipeada y organizada en una hoja de cálculo de Google en línea perteneciente al drive del correo electrónico Gmail. Posteriormente de la recolección, la data numérica, alfanumérica y alfabética fueron procesadas mediante el uso del software del paquete estadístico aplicado en investigación SPSS versión 27.0.

Dentro del análisis descriptivo aplicado a la estadística se utilizaron las frecuencias y porcentajes absolutas y relativas para las variables cualitativas o categóricas. Por otra parte, se utilizaron las medidas de tendencia central (promedio, percentil 50, moda), medidas de dispersión (percentiles y desviación estándar) y otras medidas (valores extremos) para las variables cuantitativas. También se utilizó el test de Fisher para determinar la asociación entre variables, análisis de regresión logística multinomial, análisis

de sobrevida mediante Kaplan Meier mediante el test de Log-rank para el análisis inferencial

4.5. Consideraciones éticas

En el presente estudio no realizó contacto con pacientes ni intervenciones que pudieran poner en perjuicio el bienestar físico y psicológico de la reputación de los participantes. También es importante recalcar que todos los datos consignados en la presente ficha de recolección de datos provenientes de las historias clínicas, tarjeta de atención y otros documentos de registro clínico son uso académico exclusivamente lo cual para fines procedimentales se les asignó un código de registro para el posterior procesamiento de sus datos.

Correspondiente a la confidencialidad o discreción de los datos, se puso de manifiesto que en la presente tesis no apareció ningún dato de registro de pacientes ni se divulgó debido al derecho a la intimidad o privacidad y por consiguiente no será necesario utilizar consentimiento informado.

El trabajo fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en investigación de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Continental el 12 de junio del 2023 mediante OFICIO N.º 068-2023-CIEI-UC y autorizada para su ejecución por el departamento de docencia e investigación de la DIRIS Lima Norte aprobada el 18 de setiembre de 2023 mediante memorándum múltiple N.º 299-2023-MINSA/DIRIS-LN/6/OIESDI dirigida a los médicos jefes de los establecimientos.

Capítulo V: Resultados

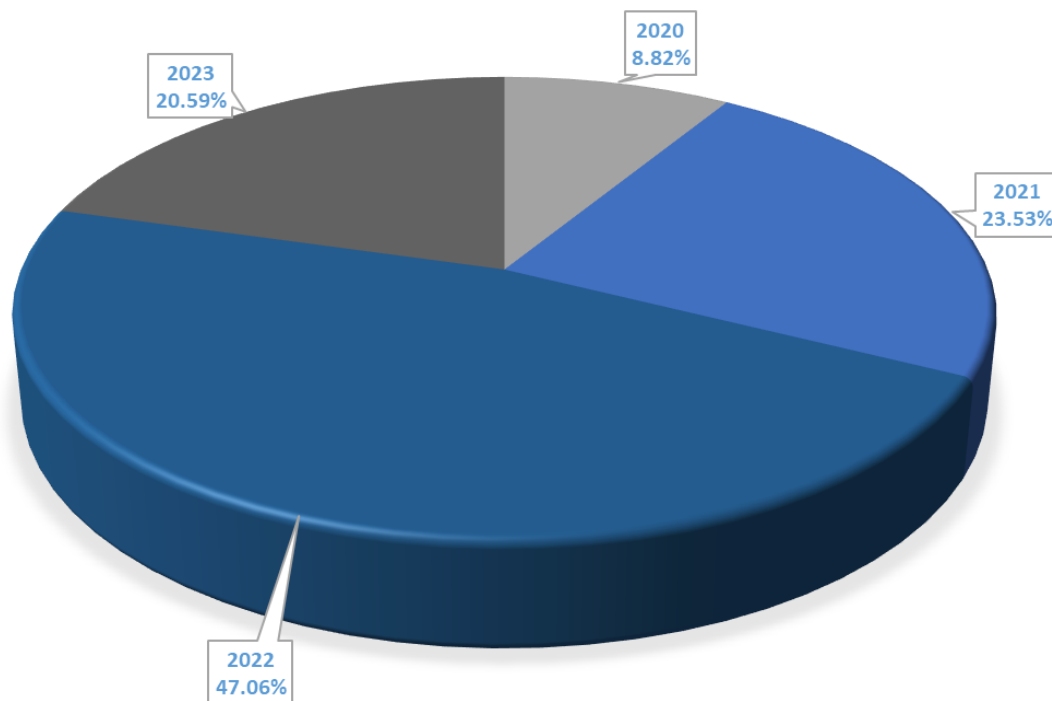
5.1. Presentación de resultados

5.1.1. Estadística descriptiva

5.1.1.2. Características epidemiológicas

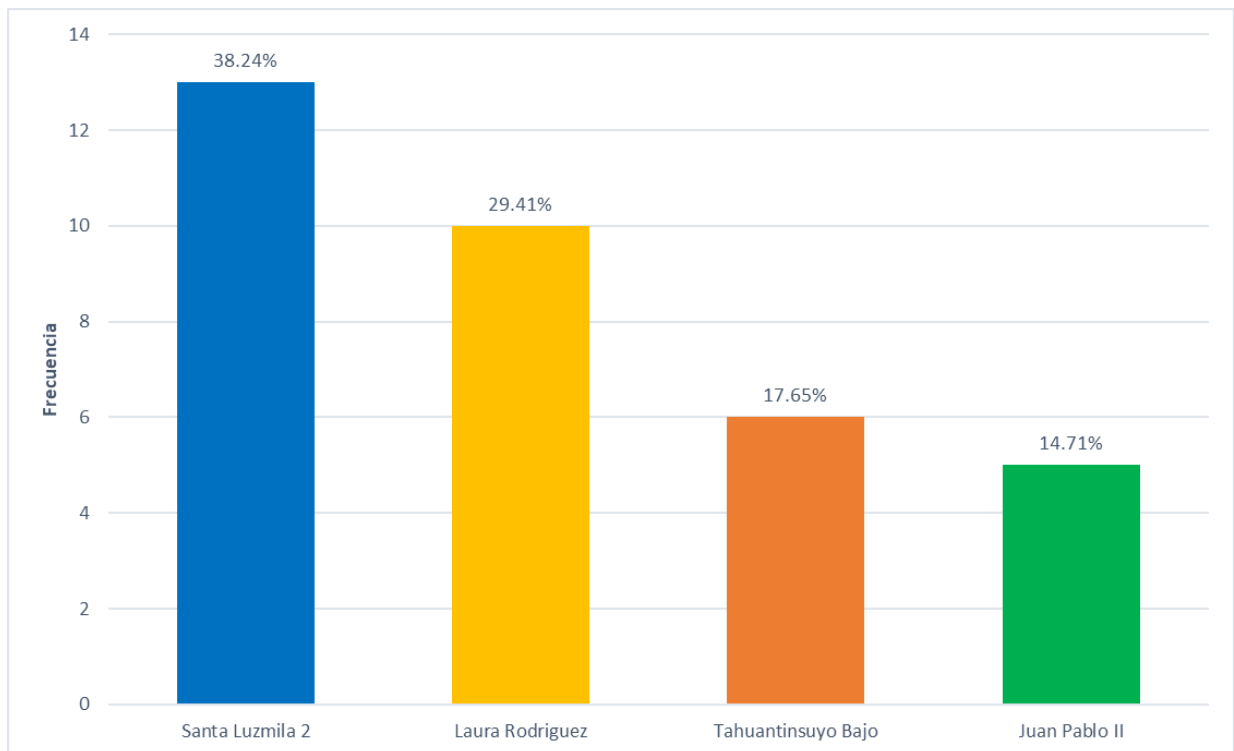
Gráfico 1. Año de notificación en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.



El 41,2 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte se notificaron en el año 2022.

Gráfico 2. Establecimiento en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.
Establecimientos del primer nivel de atención, 2020 - 2023.



El 38,2 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte se notificaron en el centro materno infantil Santa Luzmila II.

Tabla 1. Grupo etario en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.
Establecimientos del primer nivel de atención, 2020 – 2023.

Grupo etario	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Adolescente	4	11,76 %	11,76 %	[0.93 - 22.59]
Joven	5	14,71 %	26,47 %	[42.28 - 75.37]
Adulto	20	58,82 %	85,29 %	[2.80 - 26.61]
Adulto mayor	5	14,71 %	100,00 %	[2.80 - 26.61]
Total	34	100 %		

Edad media. 40.55 +/-17.11 años, IC 95 % [36.86-48.84]

El 58,8 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte fueron de grupo etario adulto.

Tabla 2. Edad en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.
Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Edad (años)	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
<65	12	85,29 %	85,29 %	[73.39 - 97.20]
>=65	22	14,71 %	100,00 %	[2.80 - 26.61]
Total	34	100,00 %		

Edad media. 40.55 +/-17.11 años, IC 95 % [36.86-48.84]

El 14,17 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte fueron mayores de 65 años.

Tabla 3. Sexo en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.
Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Masculino	22	64,71 %	64,71 %	[48.64 - 80.77]
Femenino	12	35,29 %	100,00 %	[19.23 - 51.36]
Total	34	100,00 %		

El 64,71 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte son de sexo masculino.

Tabla 4. Nivel de instrucción en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.
Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Nivel de instrucción	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Analfabeto	3	8,82 %	8,82 %	[-0.71 - 18.36]
Primaria	4	11,76 %	20,59 %	[0.93 - 22.59]
Secundaria	18	52,94 %	73,53 %	[36.16 - 69.72]
Superior	9	26,49 %	100,00 %	[11.64 - 41.30]
Total	34	100,00 %		

El 26,49 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte son de nivel instrucción superior.

Tabla 5. Lugar de procedencia en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.
Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Lugar de procedencia	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Lima metropolitana	18	52,94 %	52,94 %	[33.19 - 66.81]
Lima provincia	8	23,52 %	76,46 %	[11.64 - 41.30]
Otro departamento	5	14,70 %	91,16 %	[2.80 - 26.61]
Extranjero	3	8,82 %	100,00 %	[-0.71 - 18.36]
Total	34	100,00%		

El 52,94 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte son de procedencia de Lima provincia.

Tabla 6. Tipo de seguro en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.
Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Tipo de seguro	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Seguro Integral de Salud	29	85,29 %	85,29 %	[73.39 - 97.20]
Seguro Social de Salud	4	11,76 %	97,06 %	[0.93 - 22.59]
Privado	1	2,94 %	100,00 %	[-2.74 - 8.62]
Total	34	100,00 %		

El 85,29 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte son asegurados por el Seguro Integral de Salud.

Tabla 7. Familiares con TB o COVID en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Familiares con TB o COVID-19	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Padre	2	5,88 %	5,88 %	[-2.03 - 13.79]
Madre	4	11,76 %	17,65 %	[0.93 - 22.59]
Otro familiar	13	38,4 %	55,88 %	[21.90 - 54.57]
Ninguno	15	44,12 %	100,00 %	[27.43 - 60.81]
Total	34	100,00 %		

El 38,24 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte presentaban otro familiar con TB o COVID-19.

5.1.1.1. Características clínicas

Tabla 8. Condición de ingreso en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Condición de ingreso	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Nuevo	18	52,94 %	52,94 %	[36.16 - 69.72]
Abandono recuperado	3	8,82 %	61,76 %	[-0.71 - 18.36]
Recaída	6	17,65 %	79,41 %	[4.83 - 30.46]
Transferenci a recibida	5	14,71 %	94,12 %	[2.80 - 26.61]
Otro	2	5,88 %	100,00 %	[-2.03 - 13.79]
Total	34	100,00 %		

El 52,94 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte son de condición nuevo.

Tabla 9. Localización de TB en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Localización de TB	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Pulmonar	30	88,24 %	88,24 %	[77.41 - 13.79]
Extrapulmonar	4	11,76 %	100,00 %	[0.93 - 22.59]
Total	34	100,00 %		

El 88,24 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte son de localización pulmonar.

Tabla 10. Tipo de TB resistente en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Tipo de TB	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Sensible	22	64,71 %	64,71 %	[55.92 - 83.37]
Monorresistente	5	14,71 %	79,41 %	[2.80 - 26.61]
MDR	3	8,82 %	88,24 %	[-0.71 - 18.36]
XDR	1	2,94 %	91,18 %	[-2.74 - 8.62]
Sin datos	3	8,82 %	100,00 %	[-2.03 - 13.79]
Total	34	100,00 %		

El 64,71 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte son TB sensible.

Tabla 11. Esquema de tratamiento en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.
Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Esquema de tratamiento	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
1ra fase	21	61,76 %	61,76 %	[0.52 - 0.83]
2da fase	13	38,24 %	100,00 %	[0.17 - 0.48]
Total	34	100,00 %		

El 61,76 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte son de esquema de tratamiento de 1era fase.

Tabla 12. Letalidad en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.
Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Mortalidad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Falleció	2	5,88 %	5,88 %	[-2.03 - 13.79]
No falleció	32	94,12 %	100,00 %	[86.21 - 102.03]
Total	34	100,00 %		

El 5,88 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte fallecieron.

Tabla 13. Signos y síntomas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.
Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Signos y síntomas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje de casos	IC 95 %
Tos	24	20,87 %	70,59 %	[13.44 - 28.30]
Dificultad para respirar	25	21,74 %	73,53 %	[14.20 - 29.28]
Dolor de pecho	16	13,91 %	47,06 %	[7.59 - 20.24]
Fiebre	20	17,39 %	58,82 %	[10.46 - 24.32]
Fatiga	16	13,91 %	47,06 %	[7.59 - 20.24]
Escalofríos	11	9,57 %	32,35 %	[4.19 - 14.94]
Otros	3	2,61 %	8,82 %	[-0.30 - 5.52]
Total	115	100,00 %	338,24 %	

El 21,74 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte presentan dificultad para respirar.

Tabla 14. Signos y síntomas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Signos y síntomas	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
3 o más signos y síntomas	18	52,94 %	52,94 %	[36.16 - 69.72]
2 signos o síntomas	12	35,29 %	88,24 %	[19.23 - 51.36]
1 signo o síntoma	1	2,94 %	91,18 %	[-2.74 - 8.62]
Otros síntomas	3	8,82 %	100,00 %	[-0.71 - 13.16]
Total	34	100,00 %		

El 52,94 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte presentan 3 o más signos y síntomas.

Tabla 15. Hallazgo radiológico en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Hallazgo radiológico	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Infiltración	13	23,64 %	38,24 %	[9.33 - 37.87]
Cavitación	19	34,55 %	55,88 %	[18.52 - 50.48]
Efusión	12	21,82 %	35,29 %	[7.92 - 35.68]
Nódulo	4	14,55 %	23,53 %	[2.66 - 26.34]
Normal	3	5,45 %	8,82 %	[-2.61 - 13.16]
Total	55	100,00 %	161,76 %	

El 34,55 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte presentan cavitación.

Tabla 16. Estado nutricional en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Estado nutricional	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95%
Infrapeso	10	29,41 %	29,41 %	[14.10 - 44.73]
Normal	13	38,24 %	67,65 %	[21.90 - 54.57]
Sobrepeso	5	14,7 %	82,35 %	[2.80 - 26.61]
Obesidad tipo 1	4	11,8 %	94,12 %	[0.93 - 22.59]
Obesidad tipo 2	2	5,9 %	100,00 %	[-2.03 - 13.79]
Total	34	100 %		

El 38,24 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte su estado nutricional fue normal.

Tabla 17. Comorbilidades en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Enf. pulmonares crónicas	9	19,57 %	26,47 %	[8.10 - 31.03]
Cáncer	6	13,04 %	17,65 %	[3.31 - 22.78]
Estado inmunocomprometido	8	17,39 %	23,53 %	[6.44 - 28.34]
Diabetes mellitus	5	10,87 %	14,71 %	[1.87 - 19.86]
Otros	2	28,26 %	38,24 %	[15.25 - 41.27]
Sin comorbilidad	5	10,87 %	14,71 %	[1.87 - 19.86]
Total	46	100,00 %	135,29 %	

El 17,39 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte son de estado inmunocomprometido.

Tabla 18. Comorbilidades en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado	IC 95 %
Dos o más comorbilidades	9	26,47 %	26,47 %	[11.64 - 41.30]
Una comorbilidad	12	35,29 %	61,76 %	[19.23 - 51.36]
Otras comorbilidades	8	23,53 %	85,29 %	[9.27 - 37.79]
Sin comorbilidad	5	14,71 %	100,00 %	[2.80 - 26.61]
Total	34	100,00 %		

El 26,47 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte presentan dos o más comorbilidades.

5.1.2. Estadística inferencial

5.1.1.1. Cruce de variables

Tabla 19. Asociación entre año de notificación según establecimientos en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Establecimiento	Año de notificación								Total (n)	Total (%)	p
	2020	%	2021	%	2022	%	2023	%			
Santa Luzmila II	1	2,9 %	3	8,8 %	6	17,6 %	3	8,8 %	13	38,2 %	0.983*
Laura Rodríguez	1	2,9 %	2	5,9 %	4	11,8 %	3	8,8 %	10	29,4 %	
Tahuantinsuyo Bajo	1	2,9 %	2	5,9 %	2	5,9 %	1	2,9 %	6	17,6 %	
Juan Pablo II	0	0,0 %	1	2,9 %	2	5,9 %	2	5,9 %	5	14,7 %	
Total	3	8,8 %	8	35,3 %	14	41,2 %	9	26,5 %	34	100 %	

*Prueba exacta de Fisher

Del establecimiento de Santa Luzmila II, el 17,6 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte se registraron en el año 2022. Se observa que no existe asociación entre el año de notificación y el establecimiento ($p>0.05$).

Tabla 20. Asociación entre mortalidad y tipo de TB resistente en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Tipo de TB resistente	Estado				Total (n)	Total (%)	p
	No mortalidad	%	Mortalidad	%			
Sensible	23	67,6 %	0	0,0 %	22	67,6 %	0.025*
Monoresistente	4	11,8 %	1	2,9 %	5	14,7 %	
MDR	3	8,8 %	0	0,0 %	3	8,8 %	
XDR	0	0,0 %	1	2,9 %	1	2,9 %	
Sin datos	2	5,9 %	0	0,0 %	2	5,9 %	
Total	32	94,1 %	2	5,9 %	34	100 %	

*Prueba exacta de Fisher

El 2,9 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte presentan mortalidad por TB monoresistente y XDR. Se observa que existe asociación entre el tipo de TB resistente y el estado mortalidad ($p<0.05$).

Tabla 21. Asociación entre mortalidad y signos y síntomas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Signos y síntomas	Estado				Total (n)	Total (%)	p
	No mortalidad	%	Mortalidad	%			
3 síntomas	18	52,9 %	0	0,0 %	18	52,9 %	
2 síntomas	10	29,4 %	2	5,9 %	12	35,3 %	
1 síntoma	1	2,9 %	0	0,0 %	1	2,9 %	0.025*
Otros síntomas	3	8,8 %	0	0,0 %	3	8,8 %	
Total	32	94,1 %	2	5,9 %	34	100 %	

*Prueba exacta de Fisher

El 2,9 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte presentan mortalidad por TB monorresistente y XDR. Se observa que existe asociación entre los signos y síntomas y el estado de mortalidad ($p < 0.05$).

Tabla 22. Asociación entre letalidad y signos y síntomas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Comorbilidades	Estado				Total (n)	Total (%)	p
	No mortalidad	%	Mortalidad	%			
2 o más comorbilidades	7	20,6 %	2	5,9 %	9	26,5 %	
1 comorbilidad	12	35,3 %	0	0,0 %	12	35,3 %	
Otras comorbilidades	8	23,5 %	0	0,0 %	8	23,5 %	0.132*
Sin comorbilidad	5	14,7 %	0	0,0 %	5	14,7 %	
Total	32	94,1 %	2	5,9 %	34	100 %	

*Prueba exacta de Fisher

El 5,9 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 de los 4 centros maternos comunitarios pertenecientes a la DIRIS Lima Norte realizaron mortalidad por presentar 2 o más comorbilidades. Se observa que no existe asociación entre las comorbilidades y el estado de mortalidad ($p>0.05$).

5.1.1.2. Regresión logística multinomial

Tabla 23. Regresión entre síntomas y signos y variables estudiadas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.

Efecto	Contraste de razón de verosimilitud		
	Chi cuadrado	gl	Sig
Tipo de TB resistente	8,152	12	0.773
Comorbilidades	8,784	9	0.457
Estado nutricional	11,549	12	0.483
Letalidad	15,162	3	0,002
Condición de ingreso	11,010	12	0,258
Tiempo de enfermedad	0,436	3	0,993
Año de notificación	17,399	3	0.001
Grupo etario	10,225	3	0,017
Sexo	14,078	5	0.658
Grado de instrucción	16,379	10	0,832
Tipo de seguro	13,421	6	0,468
Familiares con TB o COVID	15,781	7	0,193

Análisis multivariado, las variables con p valor <0.05 se encuentran asociadas.

Pseudo R cuadrado*	
Cox y Snell	360
Nagelkerke	,999
McFadden	,999

5.1.1.3. Análisis de sobrevida

Tabla 24. Letalidad según año de notificación en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023

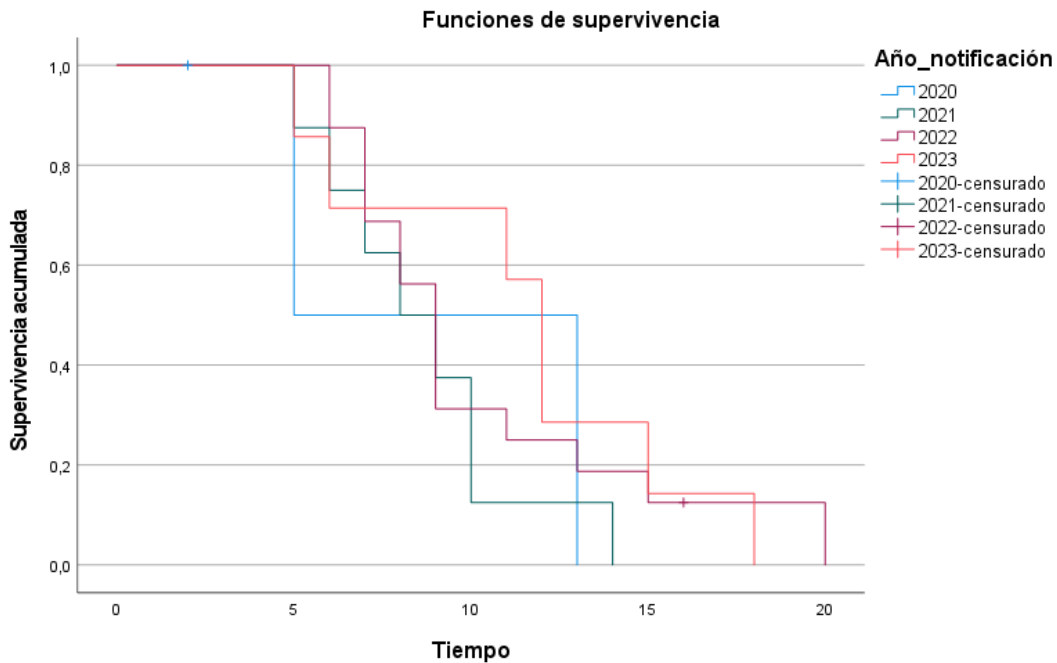
Año de notificación	n	N de eventos	Censurado		p
			N	Porcentaje	
2020	3	1	2	66,7 %	
2021	8	0	8	100 %	
2022	16	1	15	93,8%	0.014*
2023	7	0	7	100 %	
Total	34	2	32	94,1 %	

*Valor obtenido con la prueba de Log-rank test.

Se muestran resultados de los años de notificación acorde si se presenta o no la mortalidad, 2 de los pacientes presentan mortalidad que representan al 5,8 %

Gráfico 3. Curva de Kaplan Meier para describir la sobrevida de la enfermedad según el tratamiento que recibieron los pacientes en pacientes coinfectados con TB y COVID-19.

Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023.



La ocurrencia de la letalidad a lo largo del periodo de estudio parece mantener una tendencia constante a lo largo del tiempo. La sobrevida de todos los pacientes estudiados es del 45 % durante el periodo de 4 años de seguimiento.

5.2. Discusión de resultados

En el presente estudio, en relación con el lineamiento con el objetivo general, se pudo determinar que las características clínicas y epidemiológicas asociadas a la coinfección con TB y COVID-19 fueron: tipo de tuberculosis, signos y síntomas, comorbilidades, sexo.

Existen estudios a nivel internacional que guardan ciertas congruencias con los resultados de las características epidemiológicas. Habib et al.²² en Pakistán, en su estudio determinaron las características epidemiológicas de 165 casos de pacientes con TB-COVID-19 dentro de los cuales el sexo masculino fue el más afectado con un 76,36 % del total con una proporción de sexos 3:2. De la misma manera, para Mangamba et al.,²³ en Camerún, dentro de los factores sociodemográficos de la población de estudio determinaron que el 53,33 % de los pacientes coinfectados fueron de sexo masculino con una proporción de sexos de 1.14. En cambio, Gül et al.²⁵ en Turquía, al evaluar el resultado

de la infección en pacientes con tuberculosis hospitalizados por la enfermedad por coronavirus 2019 evidenciaron que el sexo más afectado fueron las mujeres en un 68,75 % (11 pacientes) a comparación de los varones 31,25 % (5 pacientes) del total (16 pacientes) con una proporción de 0.45. Dichos resultados coinciden con la literatura a diferencia del último donde las cifras del presente estudio correspondiente al sexo masculino fueron un 64,70 % del total de pacientes coinfectados, lo cual podría deberse a que las enfermedades respiratorias afectan mayormente a la población económicamente activa y son los varones son el principal grupo que lo conforma dentro del grupo etario de adultos.

En el presente estudio donde se realizó la recolección de la data en el primer nivel de atención, se obtuvo como resultados que la edad tiene una media de 40.55 años con una desviación estándar de 17.11 años para la persistencia de los signos y síntomas comprendida en el grupo etario de edad adulta. Al mismo tiempo, el rango de edad para diversos estudios es variable; en la literatura foránea podemos encontrar que para Gül et al.²⁵ la edad media fue de 40,68, con una desviación estándar de 17.63 años en pacientes coinfectados con ambos microorganismos. Asimismo, Mangamba et al.²³ dentro de los factores sociodemográficos demostraron que la edad media es de 43.59 años con una desviación de 17.92 años con el grupo de edad más representado es de 45 a 55 años en pacientes adultos hospitalizados o atendidos en un entorno ambulatorio. Del mismo modo, para Habib et al.²² dentro de la evaluación demográfica de pacientes con COVID-TB, la edad media fue de 50 años con una desviación estándar de 15.00 años siendo la mayor población comprendida entre los que sobrepasaron los 50 años de edad (60,66 %).

En relación con la variable categórica del grupo etario, Mangamba et al.²³ en su estudio, determinaron que los adultos mayores presentan una frecuencia de un 6,66 % (3 pacientes), siendo el grupo etario menos afectado. Sin embargo, para Yang Wang et al.²⁶ en China, los pacientes mayores de 65 años representaron el 24,83 % (38 pacientes), siendo el que mayor edad presentaba era de 89 años. Como se puede visualizar en el contexto internacional, los valores obtenidos son similares donde el 14,71 % del total de pacientes coinfectados fueron adultos mayores, debido a que muy pocos pacientes de edad avanzada pudieron acceder a los servicios de asistencia médica y se brindó mayores oportunidades a los pacientes con mejor estado de salud general.

Con respecto al lugar de procedencia, Habib et al.²², en su estudio, determinaron que la mayoría de los casos con COVID-TB provenían de zonas urbanas, siendo un 74,55 % en contraposición con los casos provenientes de zonas rurales dentro de los datos demográficos. Del mismo modo, en nuestro estudio la mayoría de pacientes, en un 52,94

%, provinieron del cono norte de Lima metropolitana en comparación con otros lugares de origen debido a ser los establecimientos de salud el primer contacto que reciben los pacientes pertenecientes a la jurisdicción que corresponde a su zona de residencia.

En relación con la variable localización de tuberculosis, Velásquez Gortaire et al.²⁴, en Argentina, en su estudio, determinaron las características clínicas de 20 casos TB-COVID-19 dentro de los cuales cinco eran de tuberculosis extrapulmonar (25,00 %). De la misma manera, para Mangamba et al.²³ en Camerún, el 88,00 % fueron casos de tuberculosis pulmonar, mientras que el 12,00 % reportaron tuberculosis extrapulmonar del total de casos. Como se puede visualizar en el contexto internacional, los valores obtenidos son muy similares donde el 11,76 % del total de pacientes coinfectados fueron de compromiso extrapulmonar, debido a que muy pocos casos se desarrollan tuberculosis de origen extrapulmonar a nivel global y en nuestro continente sudamericano no es la excepción.

En referencia a la variable signos y síntomas, Habib et al.²² detectan que los principales eran la tos ferina en el 92,1 % de los pacientes, pérdida de peso en el 73,9 %, dolor de garganta en el 81,8 % y vómitos en el 78,78 % de los pacientes con TB-COVID-19. De la misma manera, Laurente-Mireille et al.²³, los principales signos clínicos reportados durante la coinfección por COVID-19/TB fueron tos (88,9 %), astenia (57,8 %) y dolor torácico (53,3 %). Por otra parte, Mane²⁴ et al., obtuvieron datos donde de los 108 niños, la mayoría (93,5 %) eran asintomáticos. De siete niños sintomáticos, cinco tienen fiebre, uno tos, seis tenían aumento de la actividad respiratoria, dos tienen letargo y uno vómitos con dolor abdominal. Como se evidencia en el contexto internacional las cifras son muy similares a los resultados obtenidos en el presente estudio donde el 20,9 % presentó tos, dificultad para respirar el 21,7 % y dolor de pecho un 13,9 % donde estas similitudes pueden deberse a las comorbilidades asociadas siendo las enfermedades pulmonares crónicas con mayor incidencia en la población.

En referencia a la variable comorbilidades, Velásquez Gortaire et al.²⁴, en Argentina en su estudio determinan que la inmunodeficiencia humana está presente en tres pacientes de los casos con coinfección TB-COVID-19 (60,00 % del grupo TB extrapulmonar y el 15,00 % del total de casos). Mangamba et al.²³ demostraron que VIH/ SIDA está representado principalmente en la población (52,90 %), seguido de hipertensión (86,70 %). Habib et al.²² obtuvieron datos de comorbilidades del 18,10 % con diabetes, el 15,10 % con asma, el 13,90 % con hipertensión, etc. En contraste al presente estudio, el 17,40 % del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 son de estado inmunocomprometido lo cual se podría deber a las características sociodemográficas de la población estudiada, ya que

difiere entre los países y la baja carga de enfermedades inmunocomprometidas que afecta la población.

Con respecto a la letalidad, se obtuvo que 2 pacientes (5,88 %) del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19 fallecieron debido principalmente a presentar resistencia a los fármacos antituberculosos, lo que es compatible con la conclusión de Lv et al.²⁸ donde solo un paciente (2,43 %) que tenía tuberculosis pulmonar tuberculosis y cirrosis hepática (65 años) fallece debido a que presentaba hemorragia aguda del tracto gastrointestinal superior al igual que los datos presentados por Zeynep et al.²⁰ donde solo 1 paciente fallece y la tasa de mortalidad representa el 2,5 % del total de pacientes. De igual forma, en los resultados de su trabajo de Habib et al.²² dentro de los datos demográficos y clínicos de los pacientes con COVID-TB determinaron que el 18,78 % fallecieron, siendo la letalidad mayor en aquellos que superaban los 50 años. Por otra parte, Mane et al.²⁴ en su estudio en población pediátrica y adolescente obtuvo que dos muertes en el grupo de tuberculosis (1,85 %) son pacientes con tuberculosis diseminada multirresistente lo cual es menor que pacientes sin tuberculosis (3,27 %) y mucho menor comparándolo con estudios en población de edad avanzada. Tanto en la literatura como en el presente estudio, no existen diferencias significativas entre la letalidad y el grupo etario debido al bajo valor de la tasa que se puede atribuir al pequeño número de pacientes que conformaron la muestra.

Respecto a los principales signos imagenológicos, se observa que los pacientes con tuberculosis positiva tienen un mayor porcentaje de hallazgos anormales de infiltrados unilaterales y bilaterales con el 14,63 % en la imagen de TC inicial de tórax según el estudio de Lv et al.²⁸ En los 4 centros comunitarios en el mismo período, sobre los 34 pacientes con diagnóstico confirmado por TB y COVID-19 se obtuvo un 23,60 % de patrón de infiltración a nivel del parénquima pulmonar. Eso se podría deber principalmente a que al inicio de la pandemia no existía un protocolo de atención actualizado y en la mayoría de casos llegan hasta comprometer las vías respiratorias bajas, siendo el patrón intersticial común a estas dos entidades y otros factores de riesgo asociados.

Respecto a la resistencia a fármacos antituberculosos, los resultados obtenidos demuestran que el 64,71 % son TB sensible y el 14,71 % son monorresistentes del total de pacientes coinfectados con TB y COVID-19. Por otra parte, para Jun Lv et al.²⁸ en su investigación llevada a cabo en China, detectaron tuberculosis farmacorresistente solo en 3 pacientes (8,00 % del total). Muy probablemente esto se deba a la alta carga de prevalencia que la tuberculosis que se presenta en nuestro país y en la región, así como los máximos esfuerzos de las autoridades sanitarias para poner fin a la endemia de la

tuberculosis en países industrializados con una mayor inversión económica en salud.

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio se encuentra el sesgo de información porque los datos que figuran en las historias clínicas provisionales es registrada por el profesional médico que difiere en sus criterios, tarjetas de control deterioradas y enmendadas, exámenes de laboratorio son procesados por el personal de salud y su correcto llenado depende estrictamente de este personal lo que podría llevar a un sesgo de confusión, ya que no se pudo ajustar la relación evaluada con este factor confusor.

Otro punto importante a destacar es el subregistro de las defunciones en nuestro país, lo cual hace difícil comparar con estudios internacionales, ya que en las historias clínicas solo se anexa el certificado de defunción de los pacientes continuadores que se agravó el cuadro de su enfermedad más no de los que abandonaron o recayeron y se complicó su estado clínico.

Conclusiones

1. Las principales características epidemiológicas y clínicas determinadas en la presente investigación, observándose una mayor asociación en las variables, son los años de notificación, grupo etario y letalidad con respecto a los signos y síntomas; por otro lado, dentro del análisis de regresión logística multinomial, no se encuentra asociación estadísticamente significativa entre las variables, entre los signos, síntomas y grupo etario.
2. La prevalencia de la coexistencia de los patógenos infecciosos *Mycobacterium tuberculosis* y SARS-CoV-2, hallada en el presente estudio, confirmado mediante baciloscopia o prueba molecular de amplificación de ácido nucleico GeneXpert MTB/RIF para la TB y mediante reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR) positiva y/o hallazgos radiológicos típicos, la enfermedad del COVID-19 es similar a la media de la región e inferior a datos estadísticos a nivel mundial; inclusive el valor obtenido es muy cercano a estudios de la región Latinoamericana en Argentina.
3. La tasa de letalidad en los cuatro establecimientos comunitarios es baja, muy similar a estudios regionales e internacionales donde el grupo etario con mayor mortalidad es en mayores de 60 años y principalmente se debe a la resistencia de la tuberculosis más que a la edad avanzada. El escaso número de pacientes en nuestro estudio hace que sea relativa la letalidad, por lo cual se deben realizar mayores estudios para poder determinar la asociación entre la coinfección y la edad.
4. De los 34 pacientes coinfectados con la TB y COVID-19 evidencian que los resultados de las características clínicas que presentan similitud con otros estudios, son la localización de tuberculosis extrapulmonar; los signos y síntomas principales (tos, dificultad para respirar y dolor de pecho); resistencia a fármacos antituberculosos monorresistentes y por último no menos importante los signos imagenológicos de patrón intersticial.
5. Dentro de los datos sociodemográficos se identifica que más del 50% son del sexo masculino así como el lugar de procedencia, Lima Metropolitana los cuales no tienen implicancia estadísticamente significativa con los signos y síntomas de la entidad clínica; mientras que el grupo etario si guarda implicancia estadísticamente significativa de la coinfección, pero la edad mayor a los 65 años es la menos prevalente por lo que se debería realizar mayores investigaciones con muestras más representativas para encontrar asociación.

6. Las comorbilidades más asociadas son encabezadas por las enfermedades pulmonares crónicas, seguidas por estado inmunocomprometido y otras patologías no especificadas, al igual que la mayoría de estudios internacionales; por lo que no se encontró asociación estadísticamente significativa entre las variables intervinientes ya descritas con anterioridad.

Recomendaciones

1. Brindar la mayor cantidad de suministros médicos, recursos tecnológicos de vanguardia para la automatización del procesado de los exámenes, capacitación constante tanto al personal médico y no médico a fin de poder brindar el mejor trato científico y humano a los pacientes pertenecientes al programa de control de tuberculosis que acuden a los distintos establecimientos que conforman la Diris Lima Norte en sus 9 distritos de Lima Metropolitana.
2. Se debe fortalecer la estrategia de telemedicina o seguimiento mediante videollamada, contacto telefónico a los pacientes con severidad de cuadros clínicos para que el pronóstico de su enfermedad no sea tan desfavorable y no desencadene una mortalidad como curso de su enfermedad.
3. Los nuevos establecimientos de salud como los centros maternos comunitarios deben promocionar sus carteras de servicio para poder hacer referencia a casos clínicos problemáticos, exámenes complementarios y tratamientos; no se debe conceptualizar la idea de solamente resolución de casos ginecológicos y pediátricos sino también de otras especialidades médicas como neumología, cardiología, medicina interna, otorrinolaringología, o dermatología, etc.
4. Luego de esta investigación, debemos recomendar que debería realizarse un estudio similar en otros hospitales bajo el contexto COVID-19, a fin de tener una mayor población estudiada y así poder comprobar los resultados.

Referencias bibliográficas

1. Comella-del-Barrio P, De Souza-Galvão ML, Prat-Aymerich C, Domínguez J. Impact of COVID-19 on Tuberculosis Control. *Arch Bronconeumol*. 2021 Apr;57:5-6. doi: 10.1016/j.arbres.2020.11.016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7762622/pdf/main.pdf>
2. Cieza-Zevallos J, Guzmán-Dueñas C. Curso de la mortalidad durante la pandemia por COVID-19 en los primeros 120 días de acuerdo a indicadores relevantes de 72 países afectados. *Acta Med Perú*. 2022 Feb 4;38(4). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1728-59172021000400257&script=sci_arttext
3. Rodrigues I, Aguiar A, Migliori GB, Duarte R. Impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis services. *Pulmonology*. 2022 May-Jun;28(3):210-219. doi: 10.1016/j.pulmoe.2022.01.015. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8818351/>
4. López F, Gracia M. Comparación de mortalidad por Covid-19 en regiones del Perú desde marzo a septiembre del 2020. Universidad Ricardo Palma; 2021. Disponible en: <https://goo.su/FEH8ZGQ>
5. Song WM, Zhao JY, Zhang QY, Liu SQ, Zhu XH, An QQ et al. COVID-19 and Tuberculosis Coinfection: An Overview of Case Reports/Case Series and Meta-Analysis. *Front Med (Lausanne)*. 2021 Aug 24;8:657006. doi: 10.3389/fmed.2021.657006. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8421570/>
6. Caren GJ, Iskandar D, Pitaloka DAE, Abdulah R, Suwantika AA. COVID-19 Pandemic Disruption on the Management of Tuberculosis Treatment in Indonesia. *J Multidiscip Healthc*. 2022 Jan 26;15:175-183. doi: 10.2147/JMDH.S341130. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8801372/>
7. Srivastava S, Jaggi N. TB positive cases go up in ongoing COVID-19 pandemic despite lower testing of TB: An observational study from a hospital from Northern India. *Indian J Tuberc*. 2022 Apr;69(2):157-160. doi: 10.1016/j.ijtb.2021.04.014. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8098039/>
8. Pai M, Kasaeva T, Swaminathan S. Covid-19's Devastating Effect on Tuberculosis Care - A Path to Recovery. *N Engl J Med*. 2022 Apr 21;386(16):1490-1493. doi: 10.1056/NEJMp2118145. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp2118145>
9. Longobardi-Vásquez G, Díaz-Vélez C, Villegas-Chiroque M. Nivel de conocimiento en tratamiento de tuberculosis en médicos de la Región Lambayeque. *Rev Cuerpo Med HNAAA [Internet]*. 2020;13(3):246-50. Disponible en: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/731/352>
10. Arega B, Negesso A, Taye B, Weldeyohans G, Bewket B, Negussie T, et al. Impact of COVID-19 pandemic on TB prevention and care in Addis Ababa, Ethiopia: a retrospective database study. *BMJ Open*. 2022 Feb 8;12(2):e053290. doi: 10.1136/bmjopen-2021-053290. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8829833/>
11. Xia Y, Huang F, Chen H, Wang N, Du X, Chen W, et al. The Impact of COVID-19 on Tuberculosis Patients' Behavior of Seeking Medical Care - China, 2020. *China CDC Wkly*. 2021 Jun 25;3(26):553-556. doi: 10.46234/ccdcw2021.143. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8392940/>

12. Quiroz-Mendoza YL, Choqueza-Huaycani SO. Relación del apoyo social y preocupación por el contagio de COVID 19 con adherencia tratamiento antituberculoso en áreas de alta prevalencia de tuberculosis. Universidad Peruana Unión; 2022. Disponible en: <https://goo.su/xsMA>
13. Cárdenas-Rivas FC, Colqui-Pérez KY. Asociación entre el trabajo en áreas COVID-19 y no COVID-19 con ansiedad y depresión en el personal de salud del Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” de Huancayo en el año 2022. Universidad Continental; 2022. Disponible en: <https://goo.su/UrPU1Lw>
14. Aguilar-León P, Cotrina-Castañeda J, Zavala-Flores E. SARS-CoV-2 infection and pulmonary tuberculosis: an analysis of the situation in Peru. *Cad Saude Publica*. 2020;36(11):e00094520. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/csp/2020.v36n11/e00094520/>
15. Burga-Diaz D, Ruiz-Calle J. Análisis de la producción científica médica peruana sobre COVID-19 en scopus. Universidad Científica del Sur [Internet]. 2022 [cited 2022 Sep 17]. Disponible en: <https://goo.su/vR03R3Y>
16. Gonzales-Terrazo J. Manifestaciones clínicas persistentes en pacientes dados de alta por COVID-19 en un centro de salud de primer nivel de atención de Lima Este en el periodo de mayo a octubre del 2021. Universidad Ricardo Palma; 2021. Disponible en: <https://goo.su/feDH>
17. Molina-Sanchez JM. Correlación entre el nivel de conocimientos preventivos para COVID-19 y la incidencia de COVID-19 en alumnos de séptimo año de medicina, Arequipa-2021. Universidad Católica de Santa María; 2021. Disponible en: <https://goo.su/u01PGIG>
18. Singhal T. A Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr*. 2020 Apr;87(4):281-286. doi: 10.1007/s12098-020-03263-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7090728/>
19. Benedicto JP, Cruz EJM, Quinto ML. A Descriptive Study on the Clinical Profile and Outcomes of Patients with COVID-19 and Tuberculosis Co-infection. *Acta Med Philipp*. 2024 May 15;58(8):42-49. doi: 10.47895/amp.vi0. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11132287/>
20. Katran, Zeynep Yegin 1 ; Babalık, Aylin 2 ; Türkar, Ayla 3 ; Demir, Fatma Kübra 2 ; Çakmak, Betül 2 .Dos pandemias difíciles: tuberculosis y COVID-19. *Revista internacional de micobacteriología* 13(1):p 28-33, enero-marzo de 2024. DOI: 10.4103/ijmy.ijmy_189_23. Disponible en: https://journals.lww.com/ijmy/fulltext/2024/13010/two_difficult_pandemics_tuberculosis_and_covid_19.5.aspx
21. Wang Q, Cao Y, Liu X, Fu Y, Zhang J, Zhang Y, Zhang L, Wei X, Yang L. Systematic review and meta-analysis of Tuberculosis and COVID-19 Co-infection: Prevalence, fatality, and treatment considerations. *PLoS Negl Trop Dis*. 2024 May 13;18(5):e0012136. doi: 10.1371/journal.pntd.0012136. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11090343/>
22. Habib G, Mahmood K, Ahmad L, Gul H, Hayat A, Ur Rehman M. Clinical manifestations of active tuberculosis patients coinfecting with severe acute respiratory syndrome coronavirus-2. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis*. 2023 May;31:100359. doi: 10.1016/j.jctube.2023.100359. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9985913/>

23. Mangamba LE, Sike CIM, Tochie JN, Dalle GN, Nkouagmi N, Balkissou AD, et al. Prevalence of tuberculosis/COVID-19 co-infection and factors associated with SARS-CoV-2 infection in pulmonary tuberculosis patients at a respiratory diseases center: a cross-sectional study. *Pan Afr Med J.* 2023 Apr 28;44:204. doi: 10.11604/pamj.2023.44.204.38541. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10362651/>
24. Velásquez Gortaire E, Sívori M, Jajati M, Trullás MF. Coinfección de COVID-19 y tuberculosis extrapulmonar [Coinfection of COVID-19 and extrapulmonary tuberculosis]. *Medicina (B Aires).* 2022;82(2):167-171. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35417378/>
25. Gül Ş, Akalın Karaca ES, Özgün Niksarlıoğlu EY, Çınarka H, Uysal MA. Coexistence of tuberculosis and COVID-19 pneumonia: A presentation of 16 patients from Turkey with their clinical features. *Tuberk Toraks.* 2022 Mar;70(1):8-14. doi: 10.5578/tt.20229902. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35362300/>
26. Wang Y, Chen Y, Gu L, Lou L, Zhang J, Zhang K. The clinical characteristics and risk factors for severe COVID-19 in patients with COVID-19 and tuberculosis coinfection. *Front Microbiol.* 2022 Dec 22;13:1061879. doi: 10.3389/fmicb.2022.1061879. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9817148/>
27. Fuady A, Houweling TAJ, Richardus JH. COVID-19 and Tuberculosis-Related Catastrophic Costs. *Am J Trop Med Hyg.* 2020 Dec 2;104(2):436-440. doi: 10.4269/ajtmh.20-1125. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7866313/>
28. Lv J, Liang M, Wang L, Zhang M, Liu R, Liang H, Wang C, Jia L, Zeng Q, Zhu P. Clinical characteristics and outcomes of patients with COVID-19 and tuberculosis coinfection. *Infect Dis (Lond).* 2023 Dec;55(12):839-846. doi: 10.1080/23744235.2023.2245885. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23744235.2023.2245885>
29. Souza LLL, Santos FLD, Crispim JA, Fiorati RC, Dias S, Bruce ATI, et al. Causes of multidrug-resistant tuberculosis from the perspectives of health providers: challenges and strategies for adherence to treatment during the COVID-19 pandemic in Brazil. *BMC Health Serv Res.* 2021 Oct 1;21(1):1033. doi: 10.1186/s12913-021-07057-0. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8483800/>
30. Peinado J, Tamaki J, Yataco R, Pages G, Arróspide A, Rimac A, et al. Tratamiento supervisado por video VDOT en pacientes con tuberculosis pulmonar de un Centro de Salud de Lima. Estudio piloto. *Revista Médica Herediana.* 2022;33(1):9-14. doi: 10.20453/rmh.v33i1.4163. Disponible en: <https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/4163/4711>
31. Huamán-Ramos E, Llanos-Tejada F. Servicios de salud y abandono del tratamiento de tuberculosis. *Rev Med Rosario [Internet].* 2021 [citado el 24 de septiembre de 2022];87(3):131-7. Disponible en: <https://revistamedicaderosario.org/index.php/rm/article/view/153>
32. Mojica-Crespo R, Morales-Crespo MM. Pandemia COVID-19, la nueva emergencia sanitaria de preocupación internacional: una revisión. *Semergen.* 2020;46(1):65-77. doi: 10.1016/j.semerg.2020.05.010. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7229959/>
33. Samaranyake L, Fakhrudin KS. Pandemics past, present, and future: Their impact on oral health care. *J Am Dent Assoc.* 2021;152(12):972-980. doi:

- 10.1016/j.ada.2021.09.008. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8570943/>
34. Davis JT, Chinazzi M, Perra N, Mu K, Pastore Y Piontti A, Ajelli M, et al. Estimating the establishment of local transmission and the cryptic phase of the COVID-19 pandemic in the USA. 2020;7(6):1-26. doi: 10.1038/s41586-021-04130-w. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7359534/>
35. Tauffer J, Konstantyner TCRO, de Almeida MCS, Ferreira DB, Antonelli TS, Fram DS, et al. Impact of In-Hospital infection with SARS-CoV-2 among Inpatients at a university hospital. Am J Infect Control. 2021 Dec;49(12):1464-1468. doi: 10.1016/j.ajic.2021.09.015. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8451472/>
36. Pérez Abreu MR, Gómez Tejeda JJ, Dieguez Guach RA. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. Rev haban cienc méd . 2020; 19(2):e_3254. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000200005
37. Mashabela GT, de Wet TJ, Warner DF. *Mycobacterium tuberculosis* Metabolism. Microbiol Spectr. 2019 Jul;7(4). doi: 10.1128/microbiolspec.GPP3-0067-2019. Disponible en: <https://goo.su/oLnnO>
38. Dhar N, McKinney J, Manina G. Phenotypic Heterogeneity in *Mycobacterium tuberculosis*. Microbiol Spectr. 2016 Nov;4(6). doi: 10.1128/microbiolspec.TBTB2-0021-2016. Disponible en: <https://goo.su/Zqc7w>
39. Bañuls AL, Sanou A, Van Anh NT, Godreuil S. *Mycobacterium tuberculosis*: ecology and evolution of a human bacterium. J Med Microbiol. 2015 Nov;64(11):1261-1269. doi: 10.1099/jmm.0.000171. Disponible en: <https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/jmm/10.1099/jmm.0.000171#tab2>
40. Boom WH, Schaible UE, Achkar JM. The knowns and unknowns of latent *Mycobacterium tuberculosis* infection. J Clin Invest. 2021 Feb 1;131(3):e136222. doi: 10.1172/JCI136222. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7843221/>
41. Alarcón V, Alarcón E, Figueroa C, Mendoza-Ticona A. Tuberculosis en el Perú: Situación epidemiológica, avances y desafíos para su control. Rev Perú Med Exp Salud Publica. 2017;34(2):299-310. doi: 10.17843/rpmesp.2017.342.2384. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342017000200021
42. Global tuberculosis report 2019. OMS, 2019. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329368/9789241565714-eng.pdf>
43. Cegielski JP. La tuberculosis multirresistente en la era de la tuberculosis final. Rev Perú Med Exp Salud Pública [Internet]. 2018 [citado el 1 de octubre de 2022];35(1):110–7. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v35n1/a17v35n1.pdf>
44. Rengifo Ramo PC. Situación Epidemiológica de la TBC en el Perú. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de la Tuberculosis, Ministerio del Perú, 2022. Disponible en: <http://www.dge.gob.pe/portal/docs/tools/teleconferencia/2022/SE272022/03.pdf>
45. Bennett John E, Dolin R, Blaser MJ. Enfermedades infecciosas Principios y prácticas. 8va edición. España: Elseviers; 2016.
46. Aybar Barrantes ZN, Fernández Rojas LS. Abandono e irregularidad al tratamiento en pacientes con tuberculosis durante la pandemia COVID-19 en comparación con el período pre pandémico en 5 Centros de Salud de Lima. Universidad Ricardo Palma [Internet]; 2022 [citado 2022 Sep 30]. Disponible en: <https://acortar.link/2zWkGb>

47. Dara M, Kuchukhidze G, Yedilbayev A, Perehinets I, Schmidt T, Van Grinsven WL, Boeree MJ. Early COVID-19 pandemic's toll on tuberculosis services, WHO European Region, January to June 2020. *Euro Surveill.* 2021 Jun;26(24):2100231. doi: 10.2807/1560-7917. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8212590/>
48. Organización Panamericana de la Salud. Tuberculosis [Internet]. OPS/OMS Perú. 2018 [Citado 30 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://goo.su/iJUq6>
49. Ministerio de Salud. Resolución Ministerial. N°715 – 2013/MINSA. [Internet] [citado 7 oct 2022]. Disponible en: <https://goo.su/JNMx>
50. Rivera-Lozada O, Rivera-Lozada I, Bonilla-Asalde C. Determinantes del acceso a los servicios de salud y adherencia al tratamiento de la tuberculosis. *Revista Cubana de salud pública* [Internet]. 2020 [Citado el 14 de octubre de 2022]; 46 (4). Disponible en: <https://www.scielosp.org/pdf/rcsp/2020.v46n4/e1990/es>
51. Visca D, Ong CWM, Tiberi S, Centis R, D'Ambrosio L, Chen B, et al. Tuberculosis and COVID-19 interaction: A review of biological, clinical and public health effects. *Pulmonology.* 2021 Mar-Apr;27(2):151-165. doi: 10.1016/j.pulmoe.2020.12.012. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7825946/>
52. Abdelrahman Z, Li M, Wang X. Comparative Review of SARS-CoV-2, SARS-CoV, MERS-CoV, and Influenza A Respiratory Viruses. *Front Immunol.* 2020 Sep 11;11:552909. doi: 10.3389/fimmu.2020.552909. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7516028/>
53. Rabaan AA, Al-Ahmed SH, Haque S, Sah R, Tiwari R, Malik YS, et al. SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-COV: A comparative overview. *Infez Med.* 2020 Ahead Of Print Jun 1;28(2):174-184. Disponible en: https://www.infezmed.it/media/journal/Vol_28_2_2020_7.pdf
54. Carrasco-Carrasco SP. Perfil epidemiológico y clínico de la tuberculosis en los pacientes del Centro de Salud Santa Fe –Callao durante enero 2011 – diciembre 2015. [Tesis pregrado]. Lima: Universidad de San Martín de Porres [Internet]; 2016. Disponible en: <https://goo.su/UGgozQb>
55. Sala situacional COVID 19 [Internet]. Tableau Software. [citado 15 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://goo.su/c0q4f>
56. Centro Johns Hopkins de Ciencia e Ingeniería de Sistemas. COVID-19 Dashboard by the Center for Systems Science and Engineering (CSSE) at Johns Hopkins University (JHU) [Internet]. 2021 [Citado 8 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.arcgis.com/apps/dashboards/bda7594740fd40299423467b48e9ecf6>
57. Cronin AM, Railey S, Fortune D, Wegener DH, Davis JB. Notes from the Field: Effects of the COVID-19 Response on Tuberculosis Prevention and Control Efforts - United States, March-April 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020 Jul 24;69(29):971-972. doi: 10.15585/mmwr.mm6929a4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7377818/>
58. Pepera G, Tribali MS, Batalik L, Petrov I, Papathanasiou J. Epidemiology, risk factors and prognosis of cardiovascular disease in the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic era: a systematic review. *Rev Cardiovasc Med.* 2022 Jan 17;23(1):28. doi: 10.31083/j.rcm2301028. Disponible en: <https://www.imrpess.com/journal/RCM/23/1/10.31083/j.rcm2301028/htm>

59. Wolff D, Nee S, Hickey NS, Marschollek M. Risk factors for Covid-19 severity and fatality: a structured literature review. *Infection*. 2021 Feb;49(1):15-28. doi: 10.1007/s15010-020-01509-1. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7453858/>
60. Mudatsir M, Fajar JK, Wulandari L, Soegiarto G, Ilmawan M, Purnamasari Y, et al. Predictors of COVID-19 severity: a systematic review and meta-analysis. *F1000Res*. 2020 Sep 9;9:1107. doi: 10.12688/f1000research.26186.2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7607482/>
61. O'Toole RF. The interface between COVID-19 and bacterial healthcare-associated infections. *Clin Microbiol Infect*. 2021 Dec;27(12):1772-1776. doi: 10.1016/j.cmi.2021.06.001. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8182977/>
62. Abu-Hammad O, Alnazzawi A, Babkair H, Jambi S, Mirah M, Abdouh I, et al. COVID-19 Infection in Academic Dental Hospital Personnel; A Cross-Sectional Survey in Saudi Arabia. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Oct 17;18(20):10911. doi: 10.3390/ijerph182010911. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8536019/>
63. Snell LB, Fisher CL, Taj U, Stirrup O, Merrick B, Alcolea-Medina A, et al. Combined epidemiological and genomic analysis of nosocomial SARS-CoV-2 infection early in the pandemic and the role of unidentified cases in transmission. *Clin Microbiol Infect*. 2022 Jan;28(1):93-100. doi: 10.1016/j.cmi.2021.07.040. Disponible en: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(21\)00435-3/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(21)00435-3/fulltext)
64. Bandyopadhyay A, Palepu S, Bandyopadhyay K, Handu S. COVID-19 and tuberculosis co-infection: a neglected paradigm. *Monaldi Arch Chest Dis*. 2020 Sep 4;90(3). doi: 10.4081/monaldi.2020.1437. Disponible en: <https://www.monaldi-archives.org/index.php/macd/article/view/1437/1084>
65. Crisan-Dabija R, Grigorescu C, Pavel CA, Artene B, Popa IV, Cernomaz A, et al. Tuberculosis and COVID-19: Lessons from the Past Viral Outbreaks and Possible Future Outcomes. *Can Respir J*. 2020 Sep 5;2020:1401053. doi: 10.1155/2020/1401053. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7479474/>
66. Motta I, Centis R, D'Ambrosio L, García-García JM, Goletti D, Gualano G, et al. Tuberculosis, COVID-19 and migrants: Preliminary analysis of deaths occurring in 69 patients from two cohorts. *Pulmonology*. 2020 Jul-Aug;26(4):233-240. doi: 10.1016/j.pulmoe.2020.05.002. Epub 2. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7221402/>
67. Mishra A, George AA, Sahu KK, Lal A, Abraham G. Tuberculosis and COVID-19 Co-infection: An Updated Review. *Acta Biomed*. 2020 Nov 10;92(1):e2021025. doi: 10.23750/abm.v92i1.10738. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9230370/>
68. Visca D, Ong CWM, Tiberi S, Centis R, D'Ambrosio L, Chen B, et al. Tuberculosis and COVID-19 interaction: A review of biological, clinical and public health effects. *Pulmonology*. 2021 Mar-Apr;27(2):151-165. doi: 10.1016/j.pulmoe.2020.12.012. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7825946/>
69. Chopra KK, Arora VK, Singh S. COVID 19 and tuberculosis. *Indian J Tuberc*. 2020 Apr;67(2):149-151. doi: 10.1016/j.ijtb.2020.06.001. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7294290/>

70. Ergönül Ö, Akyol M, Tanrıöver C, Tiemeier H, Petersen E, Petrosillo N, et al. National case fatality rates of the COVID-19 pandemic. *Clin Microbiol Infect.* 2021 Jan;27(1):118-124. doi: 10.1016/j.cmi.2020.09.024. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7510430/>
71. Tadolini M, García-García JM, Blanc FX, Borisov S, Goletti D, Motta I, et al. On tuberculosis and COVID-19 co-infection. *Eur Respir J.* 2020 Aug 20;56(2):2002328. doi: 10.1183/13993003.02328-2020. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7315815/>
72. TB/COVID-19 Global Study Group. Tuberculosis and COVID-19 co-infection: description of the global cohort. *Eur Respir J.* 2022 Mar 24;59(3):2102538. doi: 10.1183/13993003.02538-2021. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8588566/>
73. Kestler B, Tyler SK. Latent tuberculosis testing through the ages: the search for a sleeping killer. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2022 Mar 1;322(3):L412-L419. doi: 10.1152/ajplung.00217.2021. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8934672/>
74. Seung KJ, Keshavjee S, Rich ML. Multidrug-Resistant Tuberculosis and Extensively Drug-Resistant Tuberculosis. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2015 Apr 27;5(9):a017863. doi: 10.1101/cshperspect.a017863. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4561400/>
75. Allué-Guardia A, Saranathan R, Chan J, Torrelles JB. Mycobacteriophages as Potential Therapeutic Agents against Drug-Resistant Tuberculosis. *Int J Mol Sci.* 2021 Jan 13;22(2):735. doi: 10.3390/ijms22020735. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7828454/>
76. Zhou M, Zhang X, Qu J. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): a clinical update. *Front Med.* 2020 Apr;14(2):126-135. doi: 10.1007/s11684-020-0767-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7115348/>
77. González-Del-Castillo J, Rodríguez-Machuca MJ, Casaus MA, Sánchez-García A. Secuelas de la infección por SARS-CoV-2. Un problema que debe ser afrontado [SARS-CoV-2 infection sequels: a problem that must be addressed]. *Rev Med Chil.* 2020 Sep;148(9):1373-1374. Spanish. doi: 10.4067/S0034-98872020000901373. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020000901373
78. Hui DSC, Zumla A. Síndrome respiratorio agudo severo: características históricas, epidemiológicas y clínicas. *Infectar Dis Clin North Am.* 2019 diciembre; 33 (4): 869-889. doi: 10.1016/j.idc.2019.07.001. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7127569/>
79. Celentano D y Szklo M. Gordis. Epidemiología. 6ª Edición. Elsevier, 2019.
80. Cubo Delgado S, Martín Marín, B., García Ramos, J.L. Métodos de investigación y análisis de datos en ciencias sociales y de la salud. Primera edición. Madrid: Ediciones Pirámide Grupo Anaya; 2011.
81. Bunge M. La investigación científica: su estrategia y su filosofía. Tercera edición. Argentina: Siglo veintiuno editores; 2004.
82. Donis H, JH. Tipos de diseños de los estudios clínicos y epidemiológicos (Types of clinical and epidemiologic study designs). *Avan Biomed.* 2013; 2(2): 76-99. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3313/331327989005.pdf>

83. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. Rev. Med. Clin. Condes. 2019; 30(1): 36-49. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.11.005>. Disponible en: <https://goo.su/rVR8N>

Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

Título: Características epidemiológicas y clínicas en pacientes coinfectados con TB y COVID-19. Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
<p>Problema general ¿Cuáles son las características epidemiológicas y clínicas asociadas en los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros del primer nivel de atención de Lima durante los años 2020 al 2023?</p> <p>Problemas específicos 1. ¿Cuál es la prevalencia de los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros de salud de Lima durante los años 2020 al 2023?</p> <p>2. ¿Cuál es la letalidad de los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros</p>	<p>Objetivo general Determinar el perfil epidemiológico y clínico de los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros del primer nivel de atención de Lima durante los años 2020 al 2023.</p> <p>Objetivos específicos 1. Determinar la prevalencia de los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros de salud de Lima durante los años 2020 al 2023.</p> <p>c2. Determinar la letalidad de los pacientes coinfectados con TB y COVID-19 en 4 centros sanitarios de</p>	<p>No aplicable por ser un estudio de investigación de tipo descriptivo.</p>	<p>Variables intervinientes Coinfección de la TB y la COVID-19</p> <p>Indicadores de las características epidemiológicas: Edad Sexo Nivel de instrucción Lugar de procedencia Tipo de seguro Familiares con COVID-19 o TB</p> <p>Indicadores de las características clínicas: Síntomas y signos</p>	<p>Método: Cuantitativo</p> <p>Tipo: Básica o pura, observacional, retrospectivo, transversal y analítico.</p> <p>Nivel: Correlacional</p> <p>Diseño: No experimental</p>	<p>Población: Historias clínicas, tarjetas de control y documentos</p> <p>Muestra: Total de casos de coinfectados con tuberculosis y COVID-19</p> <p>Técnicas: Observación directa</p> <p>Instrumentos:</p>

<p>sanitarios de Lima durante los años 2020 al 2022?</p> <p>3. ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes con TB y COVID-19 que acuden a 4 centros de atención primaria de Lima durante los años 2020 al 2023?</p> <p>4. ¿Cuál es el perfil socio demográfico de los pacientes diagnosticados con TB y coinfectados con COVID-19 que acuden a 4 centros de salud comunitarios durante los años 2020 al 2023?</p> <p>5. ¿Cuáles son las comorbilidades asociadas en los pacientes diagnosticados con TB y COVID-19 que acuden a 4 centros médicos con internamiento de Lima durante los años 2020 al 2023?</p>	<p>Lima durante los años 2020 al 2023.</p> <p>3. Determinar las características clínicas de los pacientes con TB y COVID-19 que acuden a 4 centros de atención primaria de Lima durante los años 2020 al 2023.</p> <p>4. Conocer los datos demográficos de los pacientes diagnosticados con TB y coinfectados con COVID-19 que acuden a 4 centros de salud comunitarios durante los años 2020 al 2023.</p> <p>5. Determinar las comorbilidades en los pacientes diagnosticados con TB y COVID-19 que acuden a 4 centros médicos con internamiento de Lima durante los años 2020 al 2023.</p>		<p>Hallazgo radiológico</p> <p>Estado nutricional</p> <p>Comorbilidades</p> <p>Días de hospitalización</p>		<p>Ficha de recolección de datos</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--------------------------------------

Anexo 2: Documento de aprobación por el Comité de Ética



"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

Huancayo, 12 de junio del 2023

OFICIO N°068-2023-CIEI-UC

Investigadores:

Jesús Enrique Ramírez Liviac

Presente-

Tengo el agrado de dirigirme a ustedes para saludarles cordialmente y a la vez manifestarles que el estudio de investigación titulado: **CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES COINFECTADOS CON TB Y COVID-19. 4 ESTABLECIMIENTOS DEL PRIMER NIVEL DE LIMA, 2020-2023.**

Ha sido **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo las siguientes precisiones:

- El Comité puede en cualquier momento de la ejecución del estudio solicitar información y confirmar el cumplimiento de las normas éticas.
- El Comité puede solicitar el informe final para revisión final.

Aprovechamos la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente,




Walter Calderón Gerstein
Presidente del Comité de Ética
Universidad Continental

C.c. Archivo.

Arequipa
Av. Los Incas S/N,
José Luis Bustamante y Rivero
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara
(054) 412 030

Huancayo

Cusco
Urb. Manuel Prado - Lote B, N° 7 Av. Collasuyo
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,
carretera San Jerónimo - Saylla
(084) 480 070

Lima

Anexo 3: Permiso Institucional

	PERU Ministerio de Salud	Viceministerio de Prestaciones y Seguro en Salud	Dirección de Redes Integradas de Salud Lima Norte
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------------------	---------------------------------------------------

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para mujeres y hombres
"Año de la Universalización de la Salud"

Lima, 21 de Agosto del 2023.

Sumilla: SOLICITO AUTORIZACIÓN PARA EJECUCIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

SR(A)
MC. ODALIS JIMENEZ ROJAS
Directora General
DIRIS Lima Norte

Atención: Departamento de Docencia e Investigación

Yo, **RAMÍREZ LIVIAC JESÚS ENRIQUE**, identificado con DNI 46217489, con el cargo de ODONTÓLOGO y actualmente laborando en CENTRO DE SALUD CARLOS PHILLIPS, bajo régimen laboral decreto legislativo 276 me presento ante Ud. muy respetuosamente manifiesto:

Que actualmente en calidad de estudiante de pregrado de la Universidad Continental de la sede Los Olivos de la Escuela Académica Profesional de Medicina Humana y para la obtención del grado de bachiller y título cumpliendo con los requisitos solicito autorización para ejecutar proyecto de investigación titulado: **"CARACTERÍSTICAS CLÍNICA EPIDEMIOLÓGICAS EN PACIENTES COINFECTADOS CON TB Y COVID-19"** en los 4 centros comunitarios maternos infantiles pertenecientes a la DIRIS Lima Norte: **SANTA LUZMILA II, LAURA RODRIGUEZ DULANTO DUKSIL, TAHUANTINSUYO BAJO Y JUAN PABLO II.**

Por lo expuesto ruego a usted que atienda mi petición en un plazo oportuno. Es propicia la oportunidad para expresarle mis sentimientos de mi estima personal. Sin otro particular, quedo de usted muy agradecido.

Atentamente,



Jesús Enrique Ramírez Liviác
DNI 46217489

42560

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN DE REDES INTEGRADAS DE SALUD LIMA NORTE
MESA DE PARTES

21 AGO 2023

RECIBIDO
Hora..... Firma Yr.....
10:50

EL PERÚ PRIMERO



PERÚ

Ministerio
de Salud

Viceministerio
de Prestaciones y
Aseguramiento en Salud

Dirección de Redes
Integradas de Salud
Lima Norte

"Decenio de la igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Unidad, la paz y el desarrollo"

MEMORANDO MULTIPLE N° 209 -2023-MINSA/DIRIS-LN/6/OEISDI

A : **M.C. RIOS JARA KAREN JESSICA**
Médico Jefe de C.M.I. Santa Luzmilla II
M.C. MOGOLLON RODRIGUEZ JULIO CESAR
Médico Jefe de C.M.I. Laura Rodriguez Dulanto Duksil
M.C. CORNEJO VEGA CARLOS ROLANDO
Médico Jefe de C.M.I. Tahuantinsuyo Bajo
M.C. CACHAY SILVA JUDITH ROSSANA
Médico Jefe de C.M.I. Juan Pablo II

ASUNTO : Autorización para ejecución de Proyecto de Investigación.

REFERENCIA: a) MEMORANDO N° 5470-2023-MINSA/DIRIS-LN-6-OIS/UFANT/ESPCT
b) Expediente 2023-02-0000043060

FECHA : Independencia, 18 SEP. 2023

Mediante la presente me dirijo a Usted para saludarle cordialmente, y presentar al investigador Jesús Enrique Ramirez Liviac, Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Humana de la Universidad Continental, quien con fecha 14 de Setiembre del 2023 presenta **opinión favorable** de la estrategia correspondiente para realizar el proyecto de investigación denominado: "CARACTERÍSTICAS CLINICAS EPIDEMIOLOGICAS EN PACIENTES COINFECTADOS CON TB Y COVID19, 4 ESTABLECIMIENTOS DEL PRIMER NIVEL DE LIMA, 2020-2023".

En tal sentido, se solicita brindar las facilidades necesarias para el desarrollo del estudio; debiendo el investigador respetar las normas internas del Establecimiento.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
DIRECCION DE REDES INTEGRADAS DE SALUD LIMA NORTE
DIRECCION DE MONITOREO Y GESTION SANITARIA

MC. HENRY S. CAMBOA SERPA
CMP 23653
DIRECTOR EJECUTIVO

O.J.R/HSGS/TMZS/MJV/yab
Archivo
Folios (80)



BICENTENARIO
DEL PERÚ
2021 - 2024



Anexo 4: Instrumento de recolección de datos

Título: **Características epidemiológicas y clínicas en pacientes coinfectados con TB y COVID-**

19. Establecimientos del primer nivel de atención, 2020-2023

I. Características epidemiológicas

1. Establecimiento

- a. Santa Luzmila II ()
- b. Laura Rodríguez ()
- c. Tahuantinsuyo Bajo ()
- d. Juan Pablo II ()

2. Año de notificación

- a. 2020 ()
- b. 2021 ()
- c. 2022 ()
- d. 2023 ()

3. Grupo etario

- a. Niño (0-11 años)
- b. Adolescente (12-17 años)
- c. Joven (18 a 29 años)
- d. Adulto (30 a 59 años)
- e. Adulto mayor (60 más años)

4. Sexo

- a. Masculino ()
- b. Femenino ()

5. Nivel de instrucción

- a. Analfabeto ()
- b. Primaria ()
- c. Secundaria ()
- d. Superior ()

6. Lugar de procedencia

- a. Lima Metropolitana ()
- b. Lima provincias ()
- c. Otro departamento ()
- d. Extranjero ()

7. Tipo de seguro

- a. SIS ()
- b. Essalud ()
- c. Privado ()
- d. Otro ()
- e. Ninguno ()

8. Familiares con tuberculosis pulmonar, extrapulmonar o COVID-19

- a. Padre ()
- b. Madre ()
- c. Otro familiar ()
- d. Ninguno ()

II. Características clínicas

1. Condición de ingreso

- a. Nuevo ()
- b. Abandono recuperado ()
- c. Recaída ()
- d. Transferencia recibida ()
- e. Otro

2. Localización de TB

- a. Pulmonar ()
- b. Extrapulmonar ()

3. Tipo de TB resistente

- a. Sensible ()
- b. Monorresistente ()

- c. MDR ()
- d. XDR ()
- e. Sin datos ()

4. Esquema actual de tratamiento

- a. 1ra fase ()
- b. 2da fase ()

5. Mortalidad

- a. No falleció ()
- b. Falleció ()

6. Signos y síntomas

- a. Tos ()
- b. Dificultad para respirar ()
- c. Dolor de pecho ()
- d. Fiebre ()
- e. Fatiga ()
- f. Escalofríos ()
- g. Otros ()

7. Hallazgos radiológicos

- a. Infiltración ()
- b. Cavitación ()
- c. Efusión ()
- d. Nódulo ()
- e. Normal ()

8. Estado nutricional

- a. Infrapeso ($< 18.5 \text{ kg/m}^2$) ()
- b. Normal ($18.5\text{-}25 \text{ kg/m}^2$) ()
- c. Sobrepeso ($25\text{-}29.9 \text{ kg/m}^2$) ()
- d. Obesidad tipo 1 ($30\text{-}34.5 \text{ kg/m}^2$) ()
- e. Obesidad tipo 2 ($35\text{-}39.9 \text{ kg/m}^2$) ()
- f. Obesidad tipo 3 ($>40 \text{ kg/m}^2$) ()

9. Principales comorbilidades asociadas

- a. Enfermedades pulmonares crónicas
- b. Cáncer
- c. Estado inmunodepresión
- d. Diabetes mellitus tipo 2
- e. Otros
- f. Sin comorbilidad

Anexo 5: Otros

