

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Medicina

Utilidad de la broncoscopia con lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica para el diagnóstico de tuberculosis pulmonar en pacientes adultos que acudieron a la consulta externa de neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso en el periodo octubre 2021 a noviembre 2022

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico

Autores:

Katherine Salomé Herráez Maldonado

Daniela Lisseth León Nugra

Director:

Juan Pablo Uyaguari Ali

ORCID:  0000-0001-5491-9782

Cuenca, Ecuador

2024-06-26

Resumen

Antecedentes: La tuberculosis es una enfermedad infecciosa producida por *Mycobacterium tuberculosis*, es un problema de salud pública en Ecuador, siendo necesario el diagnóstico temprano. Se indica broncoscopia en pacientes con muestra insuficiente, tos no productiva o baciloscopia negativa pese a la sospecha clínica, con el objetivo de acceder al árbol traqueobronquial y obtener muestras biológicas. **Objetivos:** Determinar la utilidad de la broncoscopia con lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica para el diagnóstico de tuberculosis pulmonar en pacientes adultos que acudieron a la consulta externa de neumología del hospital Vicente Corral Moscoso en el período octubre 2021-noviembre 2022. **Métodos:** Se realizó un estudio de tipo transversal descriptivo retrospectivo. El universo del estudio fueron los pacientes mayores de 18 años registrados en la base de datos del área de neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período de tiempo de octubre-2021 a noviembre-2022. La población fue de 50 pacientes que cumplieron con todos los criterios de inclusión. **Resultados:** El criterio principal para realizar broncoscopia con lavado broncoalveolar fue “tos no productiva” (46.0%) dentro de este grupo se encontró el 50% del total de casos positivos. La positividad de diagnóstico en el grupo estudiado fue mayor con la broncoscopia y lavado broncoalveolar que abarcó el 71.4% del total de casos positivos frente a la biopsia transbrónquica con el 28.6%. **Conclusiones:** La broncoscopia con lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica fue de gran beneficio en aquellos pacientes con tos no productiva, siendo la primera técnica diagnóstica mencionada la de mayor utilidad.

Palabras clave del autor: tuberculosis, broncoscopia, esputo, biopsia transbrónquica, lavado broncoalveolar



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

Background: Tuberculosis is an infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, it is a public health problem in Ecuador. Early diagnosis with sputum smear microscopy and culture is needed for adequate and timely treatment. Bronchoscopy is indicated in patients with an inadequate specimen, a non-productive cough, or when the smear microscopy remains negative despite clinical suspicion. Bronchoscopy is used to access the tracheobronchial tree and obtain biological specimens. **Objectives:** To determine the usefulness of bronchoscopy with bronchoalveolar lavage and transbronchial biopsy in diagnosing pulmonary tuberculosis in adult patients who attended the outpatient pulmonology department of the Vicente Corral Moscoso Hospital during the period October 2021-November 2022. **Methods:** A retrospective cross-sectional descriptive study was carried out. The universe of the study consisted of patients over 18 years of age registered in the database of the Pulmonology Department of the Vicente Corral Moscoso Hospital in the period October 2021-November 2022. The population of the study was 50 patients who were in compliance with all the inclusion criteria and in the database. **Results:** The primary criterion for bronchoscopy with bronchoalveolar lavage was "non-productive cough" (46.0%), which constituted 50% of the total positive cases. The diagnostic positivity in the study group was higher with bronchoscopy and bronchoalveolar lavage, which covered 71.4% of the total positive cases compared to transbronchial biopsy with 28.6%. **Conclusions:** Bronchoscopy with bronchoalveolar lavage and transbronchial biopsy proved to be an invaluable diagnostic tool in patients presenting with non-productive cough. Among the diagnostic techniques, bronchoscopy with bronchoalveolar lavage emerged as the most effective.

Author Keywords: tuberculosis, bronchoscopy, sputum, transbronchial biopsy, bronchoalveolar lavage



The content of this work corresponds to the right of expression of the authors and does not compromise the institutional thinking of the University of Cuenca, nor does it release its responsibility before third parties. The authors assume responsibility for the intellectual property and copyrights.

Institutional Repository: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Capítulo I	10
1.1 Introducción.....	10
1.2 Planteamiento del problema	10
1.3 Justificación.....	11
Capítulo II	13
2. Fundamento teórico	13
2.1 Tuberculosis.....	13
2.1.1 Fisiopatología	14
2.1.2 Diagnóstico.....	15
2.1.3 Diagnóstico diferencial	17
2.1.4 Tratamiento	17
2.1.5 Coinfección VIH/SIDA	17
2.1.6 Tuberculosis en Ecuador	18
2.2 Broncoscopia.....	18
2.3 Lavado Broncoalveolar	20
2.4 Biopsia Transbrónquica	20
Capítulo III	22
3. Objetivos.....	22
3.1 Objetivo general	22
3.2 Objetivos específicos	22
Capítulo IV	23
4. Metodología.....	23
4.1 Diseño de estudio.....	23
4.2 Área de estudio	23
4.3 Universo y muestra.....	23
4.4 Criterios de selección	23
4.5 Variables.....	23
4.6 Métodos, técnicas e instrumentos	24
4.7 Procedimientos.....	24
4.8 Plan de tabulación y análisis.....	24
4.9 Aspectos éticos	24
Capítulo V	26

5. Resultados	26
5.1 Características sociodemográficas de los pacientes evaluados	28
5.2 Prevalencia de tuberculosis en pacientes que se realizaron el procedimiento ...	29
5.3 Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según características sociodemográficas	29
5.4 Relación entre comorbilidades y diagnóstico de Tuberculosis pulmonar	33
5.5 Relación entre diagnóstico de Tuberculosis pulmonar y razón por la que se realizó Broncoscopia con LBA y biopsia transbronquica	34
5.6 Técnica diagnóstica utilizada en casos positivos para tuberculosis pulmonar	34
Capítulo VI	35
6. Discusión.....	35
Capítulo VII	37
7. Conclusiones y recomendaciones.....	37
7.1 Conclusiones	37
7.2 Recomendaciones.....	38
8. Referencias	39
9. Anexos	45
9.1 Anexo A. Operacionalización de variables	45
9.2 Anexo B. Carta Dictamen - Exención CEISH-UC.....	47
9.3 Anexo C. Carta Interés- Aprobación Hospital Vicente Corral Moscoso.....	48

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de flujo de casos	27
Figura 2. Diagnóstico de tuberculosis en el total de la población	29

Índice de tablas

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes evaluados.....	28
Tabla 2. Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según sexo.....	29
Tabla 3. Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según edad	30
Tabla 4. Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según residencia.....	30
Tabla 5. Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según ocupación.....	31
Tabla 6. Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según nivel de educación	32
Tabla 7. Comorbilidades y diagnóstico de Tuberculosis pulmonar.....	33
Tabla 8. Diagnóstico de Tuberculosis pulmonar y criterio por el que se realizó Broncoscopia con LBA y/o biopsia transbrónquica.....	34
Tabla 9. Técnica diagnóstica utilizada en los casos positivos para TB	34

Agradecimiento

Agradecemos de todo corazón a Dios por guiarnos a lo largo de este camino transitado.

Nuestro eterno agradecimiento hacia nuestros padres, que han sido nuestro mayor soporte, un apoyo incondicional y su amor siempre fue luz en nuestras vidas.

Y a nuestro tutor que fue parte esencial para llevar a cabo este proceso de investigación, por sus consejos, correcciones y ayuda, nuestra gratitud sincera.

Las autoras

Dedicatoria

A nuestras familias, quienes nos motivan a ser mejores cada día.

A nuestros amigos y segunda familia quienes nos han acompañado en cada puente del camino.

A nuestra Alma mater que fue parte del recorrido y los maestros que impulsaron nuestro crecimiento personal y profesional.

A todas las personas especiales que dejaron una semilla en nuestros corazones.

Las autoras

Capítulo I

1.1 Introducción

La tuberculosis (TB) es una enfermedad infecciosa, está entre las 10 principales causas de muerte en todo el mundo (1,2). En Ecuador es un problema de salud pública por lo que se ha intensificado el esfuerzo para el diagnóstico rápido y preciso que derive en un tratamiento precoz. Para el diagnóstico se puede utilizar muestras de esputo, no obstante, determinados pacientes con TB activa, no pueden expectorar esputo por tos no productiva, o es escaso dando una muestra insuficiente para análisis, por lo que los podrían dar resultados negativos de la microscopía para bacilos ácido alcohol resistentes (BAAR) en 30-60% de los casos, debido a la necesidad de 10.000 bacilos por mililitro (ml) para la detección en microscopio. Ante esta disyuntiva la broncoscopia con lavado broncoalveolar que será analizado mediante cultivo, como gold estándar, a pesar de demorar 8 semanas para su reporte final, además de un mínimo de 10 bacilos por ml para identificar colonias bacterianas o pruebas de amplificación de ácidos nucleicos, como Xpert MTB/RIF, reduciendo el diagnóstico a horas y con una alta sensibilidad y especificidad (3-6).

La broncoscopia con lavado broncoalveolar (LBA) es el proceso más simple y menos invasivo, tiene valor en el diagnóstico diferencial con infecciones granulomatosas, infecciones fúngicas o micobacterianas (7). Las muestras extraídas se deben analizar tempranamente, antes de las 12 horas desde la recolección, debido a la disminución en la viabilidad del bacilo por los anestésicos empleados en el procedimiento broncoscópico, ocasionando retardo en el desarrollo o cultivo con falso negativo. Las biopsias se efectúan posterior al lavado broncoalveolar por el riesgo de contaminación con sangre (8).

El estudio pretende demostrar la utilidad diagnóstica de la broncoscopia con lavado broncoalveolar y/o biopsia transbrónquica en pacientes con tos no productiva, muestra insuficiente o baciloscopia negativa pese a la sospecha clínica (5,9).

1.2 Planteamiento del problema

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa, está entre las 10 principales causas de muerte en el mundo. En el Reporte anual sobre TB de la Organización mundial de la Salud (OMS) de 2022 se mencionó que en 2021, 10.6 millones desarrollaron TB (87% en países con alta carga) y 1.4 millones murieron, posterior a la pandemia de COVID-19 se estima que los casos de TB podrían aumentar en 6.3 millones entre 2020 a 2025. (1,10) En nuestro país, Ecuador, es un problema de salud pública, con una incidencia de 43 por cada 100.000 habitantes y una prevalencia del 9% de TB multirresistente. En un estudio descriptivo de tuberculosis pulmonar y principales factores prevalentes de una cohorte de pacientes latinoamericanos en 103 pacientes de un hospital de Colombia en el periodo 2020-2022, describe la prevalencia de

hombres 81% y mujeres 19%, con una mediana de edad de 28 años y prevalencia del grupo etario entre 18-47 años (47%) (46).

Los factores de riesgo pueden ser biológicos, sociales y ambientales, siendo uno de los principales el SIDA el cual provoca inmunosupresión en el individuo estando propenso a la aparición de enfermedades oportunistas, reactivación de tuberculosis latente y aceleración en el progreso de la infección, las comorbilidades como inmunodepresión, endocrinológicas, cardiopatas, neumopatas influyen en la severidad de la tuberculosis pulmonar (11).

Las principales pruebas diagnósticas en nuestro medio son la baciloscopia con cultivo y PCR, para lo que se necesita una muestra de esputo adecuada, debe representar secreciones del tracto respiratorio inferior y ser de al menos de 5 a 10 ml para un rendimiento diagnóstico ideal, en ciertos pacientes no se puede obtener la muestra o esta es insuficiente pese a los intentos o de haber inducido el esputo, por lo que se debería optar por un examen broncoscópico con lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica, en el estudio retrospectivo analítico de diagnóstico de tisis pulmonar en lavado broncoalveolar en el Hospital Pablo Tobón Uribe en Medellín con una muestra de 611 lavados broncoalveolares demostró 4,9% de positividad (47), además en un investigación acerca de la efectividad de la biopsia transbronquial en una muestra de 161 pacientes con sospecha clínica de tuberculosis, pero con baciloscopia negativa, demostró su sensibilidad con 41,9%. (48).

Las indicaciones para hacer la broncoscopia con lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica son las siguientes: intentos fallidos para obtener una muestra de esputo expectorado o inducido, cultivo negativo con criterio clínico compatible con TB, resistencia al tratamiento y para diagnóstico diferencial o cuando se necesita información diagnóstica urgente (12). El diagnóstico oportuno facilita la intervención terapéutica temprana y minimiza la transmisión comunitaria (13). Siendo el diagnóstico tan importante, de aquí nació nuestra pregunta de investigación: **¿cuál es la utilidad de la broncoscopia con lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica para el diagnóstico de tuberculosis pulmonar en pacientes adultos que acudieron a consulta externa de neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período octubre 2021 a noviembre 2022?**

1.3 Justificación

La tuberculosis tiene una alta incidencia en Ecuador, debido a factores de riesgo que aumentan la exposición a TB o aumentan el peligro de desarrollar la enfermedad activa cuando el individuo está infectado. Las personas con riesgo elevado son inmigrantes de regiones endémicas como Asia, África, Rusia, Europa del Este y América Latina; inmunodeficiencias como VIH/SIDA; economía baja y acceso limitado a atención médica; usuarios de drogas por vía intravenosa; habitar en países de alta carga de TB; centros

residenciales de riesgo y trabajadores de la salud (14). La broncoscopia con lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica en pacientes con sospecha clínica de tuberculosis con baciloscopia negativa y escaso esputo permite la detección y diagnóstico temprano con una alta sensibilidad y especificidad, reduce los diagnósticos diferenciales analizando las muestras mediante microscopía, cultivo y PCR en tiempo real (2,5,8,9).

Nuestro estudio busca la utilidad real de la broncoscopia con lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica en el Hospital Vicente Corral Moscoso, mediante el levantamiento del banco de datos de la unidad de neumología de pacientes que acudieron a consulta externa, fundamentándose en la revisión y recolección de datos en el período octubre 2021 a noviembre 2022.

Capítulo II

2. Fundamento teórico

2.1 Tuberculosis

La TB es una enfermedad infecciosa causada principalmente por *Mycobacterium tuberculosis* y *Mycobacterium bovis* con transmisión por aerosoles, es una de las principales causas de muerte en el mundo, superando al VIH/SIDA. Se estima que un cuarto de la población ha sido infectada con TB. El riesgo de desarrollar TB está incrementado en los primeros 2 años, disminuyendo posteriormente. Era la principal causa de muerte por agente infeccioso previa a la pandemia del COVID-19. Aproximadamente una cuarta parte de la población mundial ha sido infectada por TB, una parte considerable no desarrollará la enfermedad y otra parte la eliminará de su sistema, afectando a nivel pulmonar principalmente, aunque puede afectar a nivel extrapulmonar. El 90% de los casos identificados son adultos con incidencia de 134 por 100.000 habitantes en el año 2021 y una mortalidad estimada del 50% en pacientes sin tratamiento, siendo indicado actualmente medicamentos anti-TB durante 4-6 meses, el número de personas con TB tratadas en 2018-2022 fueron 40 millones, incluidos 3,5 millones de niños y 1,5 millones con TB multirresistente; aproximadamente 30 millones fueron provistos de tratamiento preventivo, 4 millones siendo menores de 5 años en contacto con pacientes diagnosticados de TB y 6 millones con VIH, a pesar de esto la mortalidad es 17 por 100.000 habitantes y una incidencia de TB resistente a rifampicina y TB resistente a rifampicina e isoniacida (TB MDR/RR) de 8.9 por 100.000 habitantes, además de TB resistente a rifampicina y fluoroquinolonas (TB XDR). La Organización Mundial de la Salud propone la estrategia “Fin a la TB” proyectando una reducción en la incidencia en 8,7%, en número de muertos 19%, y personas que enfrentan TB costos totales catastróficos 49% hasta 2025. Se notificaron casos nuevos de TB en hombres mayores de 15 años (57%) y mujeres mayores de 15 años (36%). Se identificó el 87% de los casos en 30 países, encontrándose el 45% en Sudeste Asiático, el 23% en África, el 18% en Pacífico occidental, el 8,1% en el Mediterráneo Oriental, el 2,9% en América y el 2,2% Europa (10,16,31).

A nivel mundial, la prevalencia de TB es considerablemente mayor en zonas urbanas que en las rurales. En estudios realizados en Cali, Colombia, la tasa de incidencia es de TB 41,7 por 100000 habitantes en la zona urbana y 32,2 por 100000 habitantes en la zona rural (32).

La TB está asociada a factores de riesgo como: desnutrición, infección por VIH, trastornos por consumo de alcohol, tabaquismo, diabetes, bajo nivel socioeconómico y residente en zonas endémicas de TB, residentes de albergues, personas privadas de su libertad, talento humano en establecimientos de salud (13).

2.1.1 Fisiopatología

2.1.1.1 Aerosolización

La infección latente, es la transmisión de bacterias infecciosas de una TB primaria o activa, pudiendo transmitirse a través de las membranas mucosas del tracto respiratorio mediante aerosoles al emitir acciones energéticas espiratorias. La población predispuesta, inhalan las gotitas de 5 micrómetros (con contenido de 1 a 3 bacilos) las mismas que pueden llegar hasta los sacos alveolares, impregnándose en ellos.

2.1.1.2 Fagocitos de macrófagos

Los bacilos se encuentran con los macrófagos alveolares, monocitos y células dendríticas. Al predominar los macrófagos alveolares se unen por receptores de manosa, receptores depuradores, receptores de complemento (CR1, CR3, CR4), receptores Fc y receptores de proteínas surfactantes.

El receptor de manosa es el más abundante y responsable de reconocer patógenos, presentar antígenos, diferenciación de macrófagos e inflamación, recluta a Grb2 y activa la vía Rac/Pak/Cdc-42/SHP-1/PI3P, limitando la fusión del fagosoma y el lisosoma, además elimina el fagosoma mediante la secreción de un lípido fosfatasa, además de los lípidos en la pared celular de los bacilos que inhiben la fusión del lisosoma con fagosoma, promoviendo el crecimiento de *M. tuberculosis* en los macrófagos. Una vez fagocitados se reclutan células asesinas naturales, células gamma delta-T neutrófilos y monocitos. Iniciando la bacteriemia y respuesta inflamatoria innata (33).

2.1.1.3 Bloqueo y replicación de fagolisosomas

La replicación intracelular se ejecuta con la división celular asimétrica, esto es un crecimiento dominante en un polo de la célula, creando una célula hija de crecimiento rápido y célula hija de crecimiento lento, dando las características de tasa de crecimiento y la resistencia a los antibióticos.

Los macrófagos y *M. tuberculosis* migran al parénquima pulmonar, formando un granuloma alrededor del invasor, llamado tuberculoma, reclutando monocitos y células inmunes, empezando la fase logarítmica de crecimiento, debiendo ser contenidas. La translocación anatómica se asocia con la inflamación pulmonar, durante la replicación intracelular y expansión, sucede la apoptosis, piroptosis, necroptosis, ferroptosis y destrucción asociada a trampas extracelulares de los macrófagos.

2.1.1.4 Respuesta de T-helper

La migración de las células dendríticas y monocitos hacia los ganglios linfáticos locales y regionales, activan las células T por proteínas de clase II del complejo mayor de histocompatibilidad e interleucina-12. Esta respuesta de grupo de diferenciación 4 (CD4+), sobreviene a las tres semanas de la infección extendiéndose a otros órganos. La respuesta de células T CD4+ es el motivo del mayor riesgo de no controlar la infección en pacientes con VIH, debido a su bajo recuento de T CD4+.

Las células TH1 median la respuesta con la activación del endotelio, proliferación de poblaciones de células T efectoras, el interferón gamma (IFN γ) y el ligando del grupo de diferenciación 40 (CD40) para activar los macrófagos. Los efectos son reacciones de hipersensibilidad de tipo IV; es la que da la prueba de Mendel-Mantoux positiva con el extracto de glicerol de tuberculina, derivado proteico purificado. La liberación de IFN γ , es un aumento de activación de macrófagos para enfrentar al bacilo. El último efecto es la formación del granuloma, es el resultado de la acumulación inicial de macrófagos. Las células TH2 promueven la inmunidad humoral.

2.1.1.5 Formación de granulomas

Los macrófagos activados, liberan TNF alfa (TNF α) e inducen la diferenciación de monocitos en histiocitos epitelioides que forman granulomas caseosos para contener al bacilo. El ambiente hipóxico restringe el crecimiento del patógeno, pero amplifica la angiogénesis en el tuberculoma, posteriormente junto al charco necrótico son fuente de nutrientes para las bacterias (34,35).

2.1.2 Diagnóstico

2.1.2.1 Criterio clínico

Es una infección primaria por M. tuberculosis, el sistema inmunológico no puede controlar la infección inicial, con mayor prevalencia en inmunocomprometidos, es la etapa donde se produce aerosolización infecciosa.

El sistema inmunológico y el granuloma contienen al bacilo, permanece en estado latente, formando biopelículas protectoras dentro del tejido necrótico, con la inmunodepresión se reactiva como enfermedad pulmonar.

La clínica predominante es tos con expectoración por más de 15 días con o sin hemoptisis. Síntomas: fiebre, pérdida de peso, sudoración nocturna, pérdida de apetito, dolor torácico y astenia (36).

2.1.2.2 Criterio bacteriológico

Baciloscopia, cultivo y PCR en tiempo real, debe ser empleada a toda persona con sintomatología sugestiva de TB, se recomienda su uso en muestra de esputo, lavado gástrico y aspirado bronquial, además de detectar la resistencia a la rifampicina (R), añadiendo la prueba Nitrato Reductasa para la determinar la resistencia a isoniacida (H).

Se implementa el Genotype MTBDRs, para apoyo en el diagnóstico y elección de tratamiento de TBMDR.

2.1.2.3 Criterio imagenológico

Se emplea radiografía de tórax por su alta sensibilidad y especificidad, indica la localización, extensión y severidad de la patología (37).

Se pueden incluir estudios como: ecografía, tomografía computarizada de tórax, resonancia magnética.

2.1.2.4 Examen histopatológico

En el estudio se evidencia granuloma caseoso en los tejidos, se debe añadir BAAR y cultivo.

2.1.2.5 Criterio epidemiológico

Se sospecha en paciente con los siguientes criterios:

Recaída en afectado con diagnóstico de TB sensible o TB resistente; persona previamente tratada por TB, sin tratamiento o tratamientos particulares; antecedente de tratamientos múltiples conjuntamente a dos episodios previos de TB; diagnósticos de TB con comorbilidades: VIH, diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica, tratamiento con inmunosupresores, trastornos de absorción, residentes de zonas endémicas de TB, albergues, adictos, personas que viven en la calle; contacto de persona que falleció por TB; personas privadas de su libertad (PPL) y con fracaso de tratamiento; personal de salud y centros de privación de libertad; embarazadas y adultos mayores; contactos de caso confirmado de TB MDR y RR con BK (+), con afectado con TB Resistente (TB R); pacientes con esquema para TB sensible con BK positiva al segundo mes de tratamiento y ulterior a BK negativo, se positiviza nuevamente; fracaso a tratamiento de primera y segunda línea; pérdida de seguimiento; tratamiento irregular; alta sospecha de TB con BK (-); afectados con comorbilidad VIH y fracaso de tratamiento a TB sensible; tratamiento de TB sensible y BK (+) posterior al tratamiento; sospecha de fracaso de terapéutico.

2.1.2.6 Criterio inmunológico

Reacción del Derivado Proteínico Purificado (PPD), igual o mayor de 5 milímetros (mm) el diámetro, en Ecuador en pacientes con diámetro igual o mayor de 10 mm, y de 5mm inician tratamiento anti TNF en pacientes con silicosis, diálisis y PVV (10,13,17).

2.1.3 Diagnóstico diferencial

Se debe diferenciar con enfermedades infecciosas como: neumonía bacteriana, absceso pulmonar, bronquiectasias, neumonía por *Pneumocystis jirovecii*, histoplasmosis; y no infecciosas como: asma o insuficiencia cardíaca congestiva.

2.1.4 Tratamiento

El tratamiento depende del diagnóstico con Isoniacida (H), Rifampicina (R), Pirazinamida (Z) y Etambutol (E).

2.1.4.1 Esquema para TB sensible

2HRZE/4HR durante 6 meses en casos nuevos (TB pulmonar bacteriológicamente (+) o diagnóstico clínico), sin TB resistente; o HRZE durante 9 meses en pacientes con pérdida en el seguimiento recuperado, recaídas o fracasos, con sensibilidad confirmada a rifampicina.

Si el infectado es coinfectado con VIH se debe iniciar además cotrimoxazol.

2.1.4.2 Esquema para TB resistente

Resistencia a rifampicina (TB-RR) o tuberculosis multidrogoresistente (TB-MDR) en Ecuador se administra durante 9-12 meses el esquema en fase intensiva, posterior la fase de continuación, con medicamentos de segunda línea (13).

2.1.5 Coinfección VIH/SIDA

El virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es un virus de ARN monocatenario que tiene forma de partícula esférica con un diámetro que oscila entre 80 y 100 nanómetros. Su transmisión ocurre a través de diferentes vías, que incluyen la vía sexual, parenteral (como el intercambio de agujas contaminadas) y vertical (de madre a hijo durante el embarazo, el parto o la lactancia). La inmunodeficiencia progresiva asociada al VIH se produce tanto por su impacto directo en las células del sistema inmunitario como por los efectos indirectos derivados del estado inflamatorio y la activación inmunitaria generalizada causada por la infección crónica.

El VIH es el principal factor de riesgo para la progresión de tuberculosis latente a la enfermedad activa, asimismo es la principal causa de muerte en pacientes con VIH a nivel mundial, hombres adultos 78000 (47%), mujeres adultas 58000 (35%) y niños 31000 (18%), durante los años pasados la incidencia ha disminuido los casos.

La coinfección con VIH/SIDA es un caso bacteriológicamente confirmado o clínicamente diagnosticado de TB que tiene resultado positivo de la prueba de VIH, tiene una incidencia 6.4 por 100.000 habitantes y una mortalidad de 1.8 de 100.000 habitantes (40).

Los mecanismos involucrados en el aumento del riesgo son el agotamiento de células T-CD4+ (disminución cuantitativa), múltiples vías de disfunción de los macrófagos en la infección progresiva por VIH (disfunción cualitativa), inhibición de fagocitosis y autofagia en los macrófagos por el VIH, replicación del VIH por respuesta inmune ante M. tuberculosis, esta sucede en las células T CD4 activadas, es decir, durante la respuesta inmune frente a M. tuberculosis debido a la acumulación y activación en sitios de inflamación, facilita la replicación y propagación del VIH (38).

Los macrófagos estimulados en pacientes con terapia antirretroviral tienen un perfil epigenético más cerrado, asociado a respuestas transcripcionales atenuadas y producción de citocinas, disminuyendo el riesgo de padecer TB activa.

Relacionado a enfermedades que inducen inmunosupresión en los pacientes se presenta una respuesta inflamatoria inicial intensificada en los macrófagos, posteriormente una infección sistémica, finalmente a una respuesta atenuada (31,39,40).

2.1.6 Tuberculosis en Ecuador

En Ecuador con una población de aproximadamente 18 millones, la TB es un problema de salud pública con una incidencia de 43 por 100.000 habitantes, una incidencia de TB-MDR/RR de 2.1 por 100.000 habitantes en 2021, se considera un país con carga media con 5.973 casos notificados, una mortalidad de 4,6 por 100.000 habitantes y en pacientes con VIH la mortalidad es 1.8 por 100.000 habitantes en 2021. La estructura étnica del país, presenta el 60,43% como población urbana y se divide en mestizo 71,9%, montubios 7,4%, afroecuatorianos 7,2%, indígenas 6,8% y descendientes europeos 6,1%. Según la distribución geográfica de casos sensibles de TB notificados en Ecuador 2018, Guayas (urbano) 48,51% y (rural) 6,7%, El Oro 7,3%, Los Ríos 6,0%, Pichincha (urbano) 4,5% y (rural) 0,5%, Manabí 4,1%, Esmeraldas 3,3%, Santo Domingo 2,6%, Loja 1,9%, Santa Elena y Azuay 1,8%, con más casos diagnosticados (41).

2.2 Broncoscopia

La broncoscopia es una herramienta diagnóstica y terapéutica para visualizar el árbol traqueobronquial mediante un instrumento óptico en las vías respiratorias (18). Existen distintos tipos de broncoscopios, se abordará la broncoscopia flexible o broncoscopia de luz blanca estándar, se realiza con sedación consciente y es un equipo más pequeño y flexible que permite el acceso a las vías respiratorias inferiores, como el tercer orden de bronquios

(18,19). Suele usarse la broncoscopia rígida tanto para procedimientos diagnósticos como terapéuticos, también utiliza una fuente de luz blanca para visualizar las vías respiratorias (20,21). Sin embargo, en comparación con la broncoscopia flexible, es un equipo más grande y rígido que solo puede acceder a las vías respiratorias proximales, requiere anestesia general y generalmente se suele usar para procedimientos intervencionistas.

2.2.1 Indicaciones

Es útil en la evaluación de neumonía o infiltrado de etiología poco clara, asimismo en la obtención de muestra microbiológica mediante LBA o lavados bronquiales mediante broncoscopia flexible, su aplicación se prefiere en la sospecha de neumonía basado en una radiografía de tórax o una tomografía computarizada anormales con síntomas o signos de neumonía, pero el paciente no puede producir esputo para la recolección, es de uso rutinario en pacientes inmunocomprometidos con infiltrado anormal (14,15).

Esta herramienta diagnóstica ayuda a la inspección en pacientes con tos persistente, sin explicación, hemoptisis, sibilancias localizadas y fijas, parálisis diafragmática, ronquera inexplicable y parálisis o estridor de las cuerdas vocales, sospecha de fístula traqueoesofágica, trauma torácico, sospecha de traqueomalacia, inhalación tóxica o lesión por quemadura, colocación de tubo endotraqueal o verificar traqueotomía, evaluar lesiones precancerosas, evaluación de trasplante de pulmón de donante, etc. Ciertas circunstancias pueden requerir biopsia o LBA como hiperinsuflación focal/unilateral, localización de fístula broncopleurales, atelectasia persistente, radiografía de tórax anormal, derrame pleural masivo o asociado con hemoptisis, masa paratraqueal/mediastínica/hiliar, masa/nódulo parenquimatoso, diagnóstico etiológico de neumonía, huésped inmunocompetente recurrente o sin resolución, nosocomiales, huésped inmunocomprometido, cuerpo extraño en vía aérea, evaluación de rechazo en receptor de trasplante de pulmón y entrega de braquiterapia (24).

2.2.2 Contraindicaciones

Las contraindicaciones absolutas de la broncoscopia son la falta de consentimiento informado en un procedimiento electivo, la hipoxia refractaria grave con incapacidad para mantener una oxigenación adecuada durante el procedimiento o el mal funcionamiento del equipo y contraindicaciones específicas son hipoxemia grave, exacerbación del asma, exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hipertensión pulmonar grave, isquemia miocárdica actual o reciente, insuficiencia cardíaca mal controlada, riesgo de muerte, arritmia cardíaca, además en riesgo de hemorragia, pacientes medicados con anticoagulantes o presentan una coagulopatía que no se puede revertir e insuficiencia renal (24,25).

2.3 Lavado Broncoalveolar

El lavado broncoalveolar (LBA) se realiza mediante broncoscopia antes de la biopsia, se realiza en esta secuencia para disminuir el sangrado iatrogénico; el sitio ideal para el lavado debe ser aquel donde la enfermedad es más prominente, en una observación tomográfica, para prever mejores resultados, con una sensibilidad del 73%. Para el LBA se realiza con un volumen de 100 a 120 ml de suero fisiológico, generalmente a temperatura ambiente para evitar posible broncoespasmo, existen dos formas de inyectar la solución, la más utilizada es mediante la inyección de alícuotas de 20 cc hasta completar 100 a 120 cc de suero fisiológico. Generalmente se obtiene entre el 30 al 60% de la solución utilizada para el LBA (14,26).

También la recolección de líquido se puede hacer mediante aspiración mecánica que succiona con presiones negativas predeterminadas en la pared pulmonar recolectando la muestra en una trampa de moco, a esto se lo conoce como aspirado bronquial (27).

Las ventajas de estas técnicas es que nos permiten obtener muestras tanto en pacientes inmunocompetentes e inmunocomprometidos para el diagnóstico oportuno de las diferentes patologías pulmonares como es el caso de la TB (28,29).

2.4 Biopsia Transbrónquica

La biopsia transbrónquica se realiza con la pinza fenestrada y la pinza de lagarto, todas estas descartables. La más utilizada es la fenestrada porque tiene mayor adherencia al parénquima pulmonar permitiendo así obtener una mejor muestra. La técnica se realiza de una forma padronizada en donde se pasa la pinza cerrada por el canal del broncoscopio hasta tener visualización de la misma, en este momento en conjunto broncoscopio y visualización pinza, el broncoscopista dirige el broncoscopio hacia el subsegmento previamente determinado por tomografía en donde se encuentra el sitio de la lesión, se impacta el broncoscopio en el subsegmento y se introduce la pinza a ciegas hasta sentir una resistencia luego de lo cual se retrae un centímetro la pinza y se pide al ayudante que abra la misma, se realiza movimiento de vaivén hasta que el broncoscopista sienta que la pinza se impactó en el parénquima pulmonar, pidiendo en ese momento para cerrar la pinza siempre en la espiración del paciente, para disminuir el riesgo de neumotórax. Los riesgos de la biopsia transbrónquica son sangrado, neumotórax, y broncoespasmo (30).

La biopsia de tejido pulmonar puede establecer un diagnóstico definitivo de TB en aquellos pacientes en los que la sospecha clínica esté presente pese a que otras pruebas diagnósticas hayan dado negativo o en aquellos donde no se pueda recolectar una muestra adecuada de esputo. Las muestras de tejido pueden someterse a estudios microbiológicos e histopatológicos, en los cuales se observará inflamación granulomatosa, con macrófagos

epitelioides, linfocitos y células gigantes de Langhans en el caso de tratarse de tuberculosis. Los centros de los granulomas tuberculosos generalmente se observan con necrosis caseosa y los organismos pueden verse o no con la tinción de ácido-resistente (28).

Capítulo III

3. Objetivos

3.1 Objetivo general

Determinar la utilidad de la broncoscopia con lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica para el diagnóstico de tuberculosis pulmonar en pacientes adultos que acudieron a consulta externa de neumología del hospital Vicente Corral Moscoso en el período octubre – 2021 a noviembre – 2022.

3.2 Objetivos específicos

1. Determinar la frecuencia de diagnóstico de tuberculosis en la población de estudio según variables cuantitativas y cualitativas en consulta externa del hospital Vicente Corral Moscoso.
2. Caracterizar a los sujetos de estudio según variables de persona, tiempo y lugar.
3. Identificar las principales comorbilidades asociadas a los pacientes diagnosticados de TB pulmonar.
4. Describir el grupo etario más acometido por TB pulmonar.
5. Analizar la relación entre diagnóstico de tuberculosis pulmonar y los criterios para realizar broncoscopia con lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica.
6. Determinar la técnica diagnóstica más útil para detectar tuberculosis pulmonar.

Capítulo IV

4. Metodología

4.1 Diseño de estudio

Es un estudio de tipo transversal descriptivo analítico retrospectivo, para el cual se trabajó con el banco de datos del área de neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso.

4.2 Área de estudio

Área de Neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso ubicado en las calles Av. Los Arupos y Av. 12 de Abril en la ciudad de Cuenca, Azuay, Ecuador.

4.3 Universo y muestra

4.3.1 Población: Aquellos pacientes a los que se realizó broncoscopia con lavado broncoalveolar y/o biopsia transbrónquica mayores de 18 años que acudieron a consulta externa de neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso con sospecha de Tuberculosis pulmonar en el período de octubre – 2021 a noviembre – 2022.

4.3.2 Muestra: no aplica, ya que se considerarán todos los datos de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión registrados en el banco de datos de neumología en el período de octubre – 2021 a noviembre – 2022.

4.4 Criterios de selección

4.4.1 Criterios de inclusión: se incluyeron todos los pacientes mayores de 18 años a los que se realizó broncoscopia con lavado broncoalveolar y/o biopsia transbrónquica por sospecha de Tuberculosis pulmonar y que estaban registrados en el banco de datos del área de neumología del Hospital Vicente Corral Moscoso en el período de octubre – 2021 a noviembre – 2022.

4.4.2 Criterios de exclusión: pacientes menores de edad, datos registrados de manera incompleta, pacientes con indicación de broncoscopia, lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica por otras razones que no sean sospecha de Tuberculosis pulmonar.

4.5 Variables

Sexo, edad, residencia rural o urbana, comorbilidades, ocupación, nivel de instrucción y motivo de la broncoscopia con lavado broncoalveolar y biopsia transbrónquica (pacientes que no expectoran/tos no productiva, muestra insuficiente/escaso esputo o la baciloscopia permanece negativa pese a la sospecha clínica).

4.5.1 Operacionalización de variables

Ver Anexo A.

4.6 Métodos, técnicas e instrumentos

4.6.1 Método: observación y recolección directa de la base de datos del área de neumología del HVCM de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

4.6.2 Técnicas: uso del programa Microsoft Excel para la elaboración de la base de datos por las autoras de la investigación.

4.6.3 Instrumentos: formulario de registro de datos elaborado por las autoras.

4.7 Procedimientos

Autorización: el departamento de docencia del Hospital Vicente Corral Moscoso otorgó la autorización para que se pueda llevar a cabo esta investigación, por lo que se solicitó el permiso respectivo, una vez obtenido y cumpliendo con rigurosidad las normas de bioética pertinentes al caso, se procedió al registro y análisis de los datos necesarios mencionados anteriormente.

Capacitación: las autoras fueron capacitadas por el director del proyecto/asesor metodológico, quienes instruyeron para la interpretación correcta de los datos obtenidos.

Supervisión: la investigación tuvo diferentes etapas que se rigieron a los lineamientos expresados por el Comité de Bioética de Investigación de la Universidad de Cuenca, quienes corroboraron la veracidad de la información expuesta.

4.8 Plan de tabulación y análisis

Se utilizó el programa Microsoft Excel versión 2019 para el registro y sistematización de los datos, así como el paquete estadístico "IBM SPSS Statistics 21" para el análisis estadístico simple mediante el empleo de medidas de tendencia central y registros en tablas de distribución simple.

4.9 Aspectos éticos

La información registrada en el presente proyecto investigativo fue tratada con absoluta confidencialidad por parte de las investigadoras y el director de la investigación, de tal manera que queda absolutamente restringido el uso de esta por parte de terceras personas. Así mismo, este trabajo de titulación se basa en los principios éticos expuestos en la Declaración Helsinki para investigación en seres humanos. Además, fue revisado por la Comisión de Asesoría de Trabajos de Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca y Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH). Se solicitó la autorización correspondiente al Departamento de Docencia del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca-Azuay. Ver anexo B y C.

Las autoras declaran no tener conflictos de interés.

Capítulo V

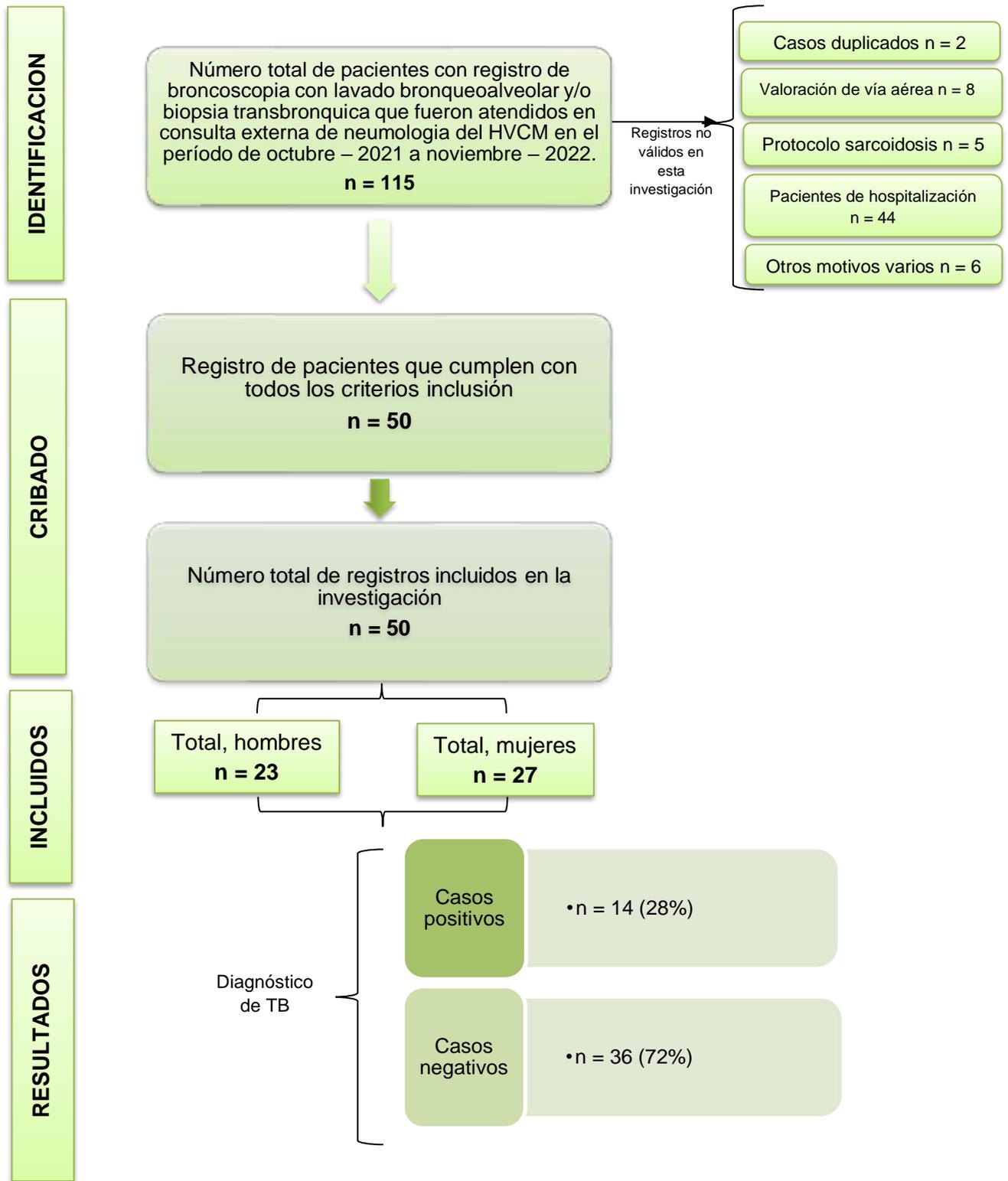
5. Resultados

En la presente investigación se determinó como población objetivo a todos los pacientes con sospecha de tuberculosis pulmonar mayores de 18 años que fueron atendidos en el servicio de neumología de consulta externa del Hospital Vicente Corral Moscoso de la ciudad de Cuenca, durante el período de octubre – 2021 a noviembre – 2022.

Se recibió el banco de datos anonimizado proporcionado por el área de neumología. Se identificó un total de 115 pacientes que se realizaron broncoscopia con lavado broncoalveolar y/o biopsia transbrónquica en el periodo de tiempo establecido para la investigación. De los cuales, 2 fueron registros duplicados; 8 se realizaron broncoscopia para valoración de vía aérea; 5 se realizaron para protocolo de sarcoidosis; 44 fueron pacientes de hospitalización y finalmente 6 por otros motivos varios que no fueron sospecha de tuberculosis pulmonar, motivo por el que se descartaron.

Se incluyeron un total de 50 casos válidos que cumplieron con los criterios de inclusión.

Figura 1. Diagrama de flujo de casos



Fuente: base de datos

Elaboración: Herraez, S. León, D.

5.1 Características sociodemográficas de los pacientes evaluados

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes evaluados

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS		N=50	%
Sexo	Masculino	23	46.0
	Femenino	27	54.0
Edad	18 - 30	7	14.0
	31 – 40	9	18.0
	41 – 50	6	12.0
	51 – 64	10	20.0
	65 o más	18	36.0
Residencia	Rural	22	44.0
	Urbana	28	56.0
Ocupación	Directores y gerentes	0	0.0
	Profesionales científicos e intelectuales	1	2.0
	Técnicos y profesionales del nivel medio	1	2.0
	Personal de apoyo administrativo	1	2.0
	Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	6	12.0
	Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	7	14.0
	Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	2	4.0
	Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	5	10.0
	Ocupaciones elementales	16	32.0
	Ocupaciones militares	0	0.0
Nivel de educación	Ninguna	11	22.0
	Ninguna	2	4.0
	Primaria	15	30.0
Comorbilidades	Secundaria	27	54.0
	Superior	6	12.0
Comorbilidades	Neumópata	21	42.0
	Cardiópata	11	22.0
	Inmunosupresión	10	20.0

Fuente: base de datos

Elaboración: Herraéz, S. León, D.

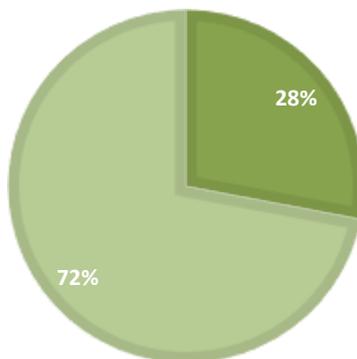
La **tabla 1** muestra que las características sociodemográficas que predominaron fueron las pacientes de sexo femenino (54.0%), el grupo etario de 65 años o más (18.0%), residencia urbana (56.0%), las ocupaciones elementales (32.0%), el nivel de educación secundaria (54.0%) y la comorbilidad más prevalente en el grupo de estudio fue la neumopatía (42.0%).

5.2 Prevalencia de tuberculosis en pacientes que se realizaron el procedimiento

Figura 2. Diagnóstico de tuberculosis en el total de la población

DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS

■ Casos positivos ■ Casos negativos



Fuente: base de datos

Elaboración: Herraiez, S. León, D.

En el **grafico 2** se observa que del total de pacientes que abarca el estudio (50) el 28% fueron casos positivos (14) y el 72% casos negativos (36).

5.3 Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según características sociodemográficas

5.3.1 Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según sexo

Tabla 2. Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según sexo

		DIAGNÓSTICO TUBERCULOSIS			
		Positivo	Negativo	Total	
SEXO	Masculino	Frecuencia	5	18	23
		%	21,7%	78,3%	100,0%
	Femenino	Frecuencia	9	18	27
		%	33,3%	66,7%	100,0%
Total	Frecuencia	14	36	50	
	%	28,0%	72,0%	100,0%	

Fuente: base de datos

Elaboración: Herraiez, S. León, D.

La **tabla 2** indica que el sexo con mayor frecuencia de tuberculosis pulmonar fue el femenino con 9 casos (33.3%), frente el sexo masculino con 5 casos (21.7%). En cuanto a diagnóstico negativo el resultado fue igual en ambos sexos con 18 casos cada uno.

5.3.2 Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según edad

Tabla 3. Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según edad

		DIAGNÓSTICO TUBERCULOSIS			
		Positivo	Negativo	Total	
EDAD	18-30 años	Frecuencia	5	2	7
		%	71,4%	28,6%	100,0%
	31-40 años	Frecuencia	5	4	9
		%	55,6%	44,4%	100,0%
	41-50 años	Frecuencia	0	6	6
		%	0,0%	100,0%	100,0%
	51-64 años	Frecuencia	1	9	10
		%	10,0%	90,0%	100,0%
	más de 65 años	Frecuencia	3	15	18
		%	16,7%	83,3%	100,0%
	Total	Frecuencia	14	36	50
		%	28,0%	72,0%	100,0%

Fuente: base de datos

Elaboración: León, D. Herrera, S.

En la **tabla 3** se refleja que los intervalos con más casos positivos fueron los pacientes cuyas edades comprenden desde los 18 hasta los 30 años con 5 casos positivos (71.4%) y desde los 31 hasta los 40 años con igual número de casos que en el intervalo anterior. El grupo etario con menos casos fue de los 51 a los 64 años con tan solo un caso positivo (10.0%).

5.3.3 Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según residencia

Tabla 4. Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según residencia

		DIAGNÓSTICO TUBERCULOSIS			
		Positivo	Negativo	Total	
RESIDENCIA	Rural	Frecuencia	6	16	22
		%	27,3%	72,7%	100,0%
	Urbana	Frecuencia	8	20	28
		%	28,6%	71,4%	100,0%
	Total	Frecuencia	14	36	50
		%	28,0%	72,0%	100,0%

Fuente: base de datos

Elaboración: León, D. Herrera, S.

La **tabla 4** evidencia que la residencia urbana tuvo el mayor número de casos positivos para tuberculosis pulmonar (28.6%), sin embargo, también tuvo la mayor cantidad de casos negativos (71.4%).

5.3.4 Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según ocupación

Tabla 5. Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según ocupación

	DIAGNÓSTICO TUBERCULOSIS			
	Positivo		Negativo	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Directores y gerentes	0	0,0%	0	0,0%
Profesionales científicos e intelectuales	0	0,0%	1	2,8%
Técnicos y profesionales del nivel medio	0	0,0%	1	2,8%
Personal de apoyo administrativo	0	0,0%	1	2,8%
Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados	3	21,4%	3	8,3%
Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros	2	14,3%	5	13,9%
Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios	0	0,0%	2	5,6%
Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores	0	0,0%	5	13,9%
Ocupaciones elementales	5	35,7%	11	30,6%
Ocupaciones militares	0	0,0%	0	0,0%
Ninguna	4	28,6%	7	19,4%
Total	14	100,0%	36	100,0%

Fuente: base de datos **Elaboración:** León, D. Herraéz, S.

En la **tabla 5** se agruparon los principales grupos de ocupaciones según la Clasificación Nacional de Ocupaciones (CIUO 08) elaborada por el INEC, la mayoría de participantes cuyo resultado fue positivo para infección por tuberculosis pulmonar se dedicaba a desempeñar ocupaciones elementales (35.7%), siendo también el grupo con mayor número de casos negativos (30.6%).

5.3.5 Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según nivel de educación

Tabla 6. Frecuencia de Tuberculosis pulmonar según nivel de educación

		DIAGNÓSTICO TUBERCULOSIS			
		Positivo	Negativo	Total	
NIVEL DE EDUCACIÓN	Ninguna	Frecuencia	0	2	2
		%	0,0%	100,0%	100,0%
	Primaria	Frecuencia	2	13	15
		%	13,3%	86,7%	100,0%
	Secundaria	Frecuencia	9	18	27
		%	33,3%	66,7%	100,0%
	Superior	Frecuencia	3	3	6
		%	50,0%	50,0%	100,0%
	Total	Frecuencia	14	36	50
		%	28,0%	72,0%	100,0%

Fuente: base de datos

Elaboración: León, D. Herraéz, S.

En la **tabla 6** se observa un claro predominio de 9 casos positivos para tuberculosis pulmonar en pacientes cuyo nivel de educación fue secundaria (33.3%), mientras que el nivel superior se observa una singularidad con igual número de casos positivos y negativos, 3 en cada uno.

5.4 Relación entre comorbilidades y diagnóstico de Tuberculosis pulmonar

Tabla 7. Comorbilidades y diagnóstico de Tuberculosis pulmonar

COMORBILIDADES		DIAGNÓSTICO TUBERCULOSIS					
		Positivo		Negativo		Total	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
NINGUNA	Sí	2	14,3%	7	19,4%	9	18,0%
	No	12	85,7%	29	80,6%	41	82,0%
NEUMÓPATA	Sí	5	35,7%	16	44,4%	21	42,0%
	No	9	64,3%	20	55,6%	29	58,0%
CARDÍOPATA	Sí	3	21,4%	8	22,2%	11	22,0%
	No	11	78,6%	28	77,8%	39	78,0%
NEFRÓPATA	Sí	2	14,3%	4	11,1%	6	12,0%
	No	12	85,7%	32	88,9%	44	88,0%
INMUNOSUPRESIÓN	Sí	5	35,7%	5	13,9%	10	20,0%
	No	9	64,3%	31	86,1%	40	80,0%
ENDOCRINOLÓGICA	Sí	4	28,6%	4	11,1%	8	16,0%
	No	10	71,4%	32	88,9%	42	84,0%
NEUROLÓGICA	Sí	0	0,0%	5	13,9%	5	10,0%
	No	14	100,0%	31	86,1%	45	90,0%

Fuente: base de datos

Elaboración: León, D. Herraéz, S.

La **tabla 7** relaciona las principales comorbilidades investigadas en este estudio con el diagnóstico de tuberculosis pulmonar, siendo la inmunosupresión y neumopatía las más prevalentes presentándose en el 35,7%, abarcando juntas más del 70% de la población con diagnóstico positivo para tuberculosis pulmonar.

5.5 Relación entre diagnóstico de Tuberculosis pulmonar y razón por la que se realizó Broncoscopia con LBA y biopsia transbronquica

Tabla 8. Diagnóstico de Tuberculosis pulmonar y criterio por el que se realizó Broncoscopia con LBA y/o biopsia transbrónquica

		DIAGNÓSTICO TUBERCULOSIS					
		Positivo		Negativo		Total	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
CRITERIO PARA REALIZAR PROCEDIMIENTO	Tos no productiva (no expectoraron)	7	50,0%	16	44,4%	23	46,0%
	Muestra insuficiente (Escaso esputo)	5	35,7%	15	41,7%	20	40,0%
	Baciloscopia negativa pese a sospecha clínica	2	14,3%	5	13,9%	7	14,0%
	Total	14	100,0 %	36	100,0 %	50	100,0 %

Fuente: base de datos

Elaboración: León, D. Herraéz, S.

En la **tabla 8** se relaciona el criterio por que se procedió a realizar broncoscopia con LBA y/o biopsia transbrónquica para el diagnóstico de tuberculosis, encontrándose que el motivo principal fue tos no productiva (46.0%) dentro de este grupo se encontró el 50% del total de casos positivos.

5.6 Técnica diagnóstica utilizada en casos positivos para tuberculosis pulmonar

Tabla 9. Técnica diagnóstica utilizada en los casos positivos para TB

	Técnica diagnóstica					
	Broncoscopia con LBA	%	Biopsia transbronquica	%	Total	%
CASOS POSITIVOS PARA TB	10	71.4%	4	28.6%	14	100%

Fuente: base de datos

Elaboración: León, D. Herraéz, S.

En la **tabla 9** se observan los casos positivos y la técnica diagnóstica utilizada, la positividad de diagnóstico en el grupo estudiado fue mayor con la broncoscopia y LBA que abarcó el 71.4% del total de casos positivos frente a la biopsia transbrónquica con el 28.6%.

Capítulo VI

6. Discusión

En el presente estudio se observó una predominancia de 9 pacientes de sexo femenino con diagnóstico de tuberculosis (33,3%), con un resultado de casos negativos similares en ambos sexos, comparable al estudio observacional analítico de casos y controles de 129 pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar de 15 Centros de Salud de Primer Nivel de atención del Distrito Metropolitano de Quito, con predominio de mujeres (51,1%) (42).

En la investigación actual se reveló un porcentaje superior de casos positivos en la zona urbana (28,6%), contrario a los resultados obtenidos en el estudio observacional mencionado anteriormente del Hospital Carlos Andrade Marín (HCAM), Quito, Ecuador en 2021 que comprobó prevalencia de TB en los casos de residencia rural (53,4%); adicional, el 42,6% de casos positivos tuvo instrucción superior, a diferencia del presente estudio con un nivel de instrucción secundaria prevalente de 9 casos confirmados (33,3%) (42).

En esta investigación las ocupaciones elementales indican un porcentaje superior de casos positivos 5 (35,7%) y casos negativos 11 (30,6%), a comparación del estudio transversal en el unidades de primer nivel de atención en Hermosillo, Sonora en 2018, evaluando 46 individuos con diagnóstico de tuberculosis, en el cual supera los individuos sin ocupación asalariada (30%), adicional en un estudio transversal analítico retrospectivo en la Unidad de Broncoscopia del Hospital Nacional de Neumología y Medicina Familiar Dr. José Antonio Saldaña, en 320 pacientes sometidos a fibrobroncoscopia se observó que el rubro preponderante fue ama de casa (30%). (43) (44)

En el actual estudio las comorbilidades evidenciaron una mayor prevalencia en inmunosupresión 5 (35,7%) y neumopatía 5 (35,7%), abarcando juntas más del 70% de la población con diagnóstico positivo para tuberculosis pulmonar, exhibió una asociación directa entre la infección de tuberculosis con la inmunosupresión, similar a los resultados de la investigación de revisión de literatura científica de 96 artículos donde evidencia la coexistencia de factores de inmunosupresión al riesgo de desarrollar TB (45).

En este estudio existen varias limitaciones, para determinar la comorbilidad inmunosupresión más asociada a la TB, como en el estudio transversal analítico retrospectivo en la Unidad de Broncoscopia del Hospital Nacional de Neumología y Medicina Familiar Dr. José Antonio Saldaña donde fue el VIH, adicional, presentaron un porcentaje superior en VIH positivo (58%), seguido de diabetes mellitus (23%) (44).

La investigación vigente mostró prevalencia de la patología, superior en 5 pacientes entre 18 años a 30 años (71,4%), seguido 5 pacientes de 31 años a 40 años (55,6%), similar al estudio observacional analítico de casos y controles del HCAM, comprendidas entre 20 años a 34 años, con porcentaje de 53,4% (42).

Un estudio con diseño documental explicativo realizado por la Universidad Estatal del sur de Manabí, reportó que la sospecha clínica (62%) fue el criterio para realizar broncoscopia con LBA y biopsia transbrónquica, debido a su alta sensibilidad, especificidad y diagnóstico precoz, para disminuir las repercusiones psicosociales y efectos adversos de los antifímicos en pacientes con comorbilidades, difiriendo con este estudio en el cual, la principal indicación para realizar el procedimiento fue la tos no productiva (46.0%) (45).

En la revisión retrospectiva en el Hospital General de Changi, se identificó a 158 pacientes con sospecha clínica con esputo escaso y/o baciloscopía negativa, siendo sometidos a broncoscopia con LBA biopsia transbronquica con cultivo positivo en 44 casos, de los cuales se estudió el diagnóstico temprano de TB pulmonar, este evidenció 13 casos positivos (29,5%), asimismo no demostró un valor agregado significativo en el diagnóstico temprano con la biopsia transbrónquica, a diferencia del estudio realizado que obtuvo el 71.4% de casos positivos por la técnica de lavado broncoalveolar demostrando su utilidad, frente al 28,6% de casos positivos por biopsia transbrónquica (49).

Capítulo VII

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1 Conclusiones

- La frecuencia de casos positivos para tuberculosis pulmonar fue mayor en el sexo femenino, en residentes urbanos, que desempeñan ocupaciones elementales y con nivel de educación secundaria.
- Los sujetos de estudio se caracterizaron de la siguiente manera: el 54 por ciento fueron pacientes de sexo femenino, el 56 por ciento de sexo masculino, en el periodo de tiempo comprendido entre octubre de 2021 a noviembre de 2022, el 56 por ciento de residencia urbana y el 54 por ciento de la comunidad rural.
- Las principales comorbilidades asociadas a pacientes con diagnóstico positivo de tuberculosis pulmonar fueron en orden de frecuencia: inmunosupresión, neumópatas y enfermedad endocrinológica. Se resalta una relación importante entre la comorbilidad inmunosupresión puesto que en la mitad de los pacientes que la presentaron fueron diagnóstico positivo para tuberculosis pulmonar.
- El grupo etario más acometido por tuberculosis pulmonar fue más predominante en las edades entre los 18 y 40 años.
- En la relación entre el diagnóstico para tuberculosis y los criterios por los que se realizó la broncoscopia con lavado broncoalveolar y/o biopsia transbrónquica, se observó que el criterio “tos no productiva” tuvo la mitad de casos positivos.
- La técnica diagnóstica “broncoscopia con LBA” fue la que proporcionó el 71.4 por ciento de diagnósticos para TB, concluyendo que esta técnica fue la de mayor utilidad.

7.2 Recomendaciones

- Implementar de manera sistemática el uso de la broncoscopia con LBA y biopsia transbrónquica en pacientes con inmunosupresión con sospecha clínica de tuberculosis pulmonar para un oportuno diagnóstico y tratamiento.
- Incrementar el screening en áreas urbanas y rurales para la determinación precoz de esta enfermedad.
- Fortalecer la atención del primer nivel de salud en cuanto a promoción y prevención, debido a la gran cantidad de comorbilidades presentes en pacientes con diagnóstico positivo de tuberculosis pulmonar.

8. Referencias

1. World Health Organization 2020. Global Tuberculosis Report 2020. Vol. xxi. 2020.
2. Sia JK, Rengarajan J. Immunology of Mycobacterium tuberculosis Infections. *Microbiol Spectr* [Internet]. 2019 Jul 19 [cited 2024 Jan 5];7(4). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31298204/>
3. Bhatia D, Kaur Nirmaljit B, Shulania A, Deepak D, Sharma B, Duggal N. Evaluation and comparison of molecular and conventional diagnostic modalities for detecting pulmonary tuberculosis in bronchoalveolar lavage fluid. *ELSEVIER* [Internet]. 2021;39:48–53. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0255085720300062?via%3Dihub>
4. DS J, D M, A H, N M. Correlation between transbronchial lung biopsy and lung cytology. *Rev Esp Patol* [Internet]. 2020;53(2):75–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1699885519300686?via%3Dihub>
5. Sumalani KK, Akhter N, Ahmed M, Chawla D, Rizvi NA. Diagnostic implications of bronchial lavage in patients with pleural tuberculosis. *Adv Respir Med*. 2020;88(5):389–93.
6. Zhang P, Liu H, Wang H, Wu Y, Sun L, Rao M, et al. Performance of Xpert MTB/RIF ultra for the diagnosis of pulmonary tuberculosis using bronchoalveolar lavage samples in people living with HIV/AIDS (PLWHA) in China: A prospective study. *HIV/AIDS - Res Palliat Care*. 2021;13(May):905–16.
7. Jayaraj N, Venkatesh K. Concordance of Bronchoalveolar Lavage Cytology with Transbronchial Lung Biopsies in Non-neoplastic Pulmonary Diseases. *J Clin Diagnostic Res*. 2021;5–8.
8. Liu X, Hou XF, Gao L, Deng GF, Zhang MX, Deng QY, et al. Indicators for prediction of Mycobacterium tuberculosis positivity detected with bronchoalveolar lavage fluid. *Infect Dis Poverty*. 2018 Mar 24;7(1).
9. Khan FY, Aladab AH. Role of Fiberoptic Bronchoscopy in the Rapid Diagnosis of Sputum Smear-negative Disseminated Tuberculosis with Pulmonary Miliary Infiltrates. *Oman Med J* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2024 Jan 5];35(1):514–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31993225/>

10. World Health Organization 2022. Global Tuberculosis Report 2022 [Internet]. Vol. xxiii. 2022. Available from: https://worldhealthorg.shinyapps.io/TB_profiles/?_inputs_&lan=%22ES%22
11. Garzon-Chavez D, Garcia-Bereguai MA, Mora-Pinargote C, Granda-Pardo JC, Leon-Benitez M, Franco-Sotomayor G, et al. Population structure and genetic diversity of Mycobacterium tuberculosis in Ecuador. *Sci Rep*. 2020;10(1):1–9.
12. Fernández F, Alonso P, Altet M, Cotura M, Gálvez M, Godoy P, et al. Guía de Práctica Clínica el Tratamiento y la Prevención de la Tuberculosis. Guías práctica clínica en el SNS [Internet]. 2010;1–220. Available from: https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2018/12/GPC_473_Tuberculosis_AIAQS_compl.pdf
13. Ministerio de Salud Pública. Prevención, diagnóstico, tratamiento y control de la tuberculosis. Guía de Práctica Clínica. Minist Salud Pública Ecuador [Internet]. 2018;Segunda Ed. Available from: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/03/GP_Tuberculosis-1.pdf
14. Nachiappan AC, Rahbar K, Shi X, Guy ES, Mortani Barbosa EJ, Shroff GS, et al. Pulmonary tuberculosis: Role of radiology in diagnosis and management. *Radiographics*. 2017;37(1):52–72.
15. Ahmad M, Ibrahim WH, Sarafandi S Al, Shahzada KS, Ahmed S, Haq IU, et al. Diagnostic value of bronchoalveolar lavage in the subset of patients with negative sputum/smear and mycobacterial culture and a suspicion of pulmonary tuberculosis. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2019;82:96–101. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2019.03.021>
16. Caminero JA, Cayla JA, García-García J-M, García-Pérez FJ, Palacios JJ, Ruíz-Manzano J. Diagnosis and Treatment of Drug-Resistant Tuberculosis. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2017;53(9):501–9. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1579212917302197>
17. Rincón-Caballero OL, Cano-Romero MA, Aristizábal-Bernal BH. Diagnóstico de tuberculosis pulmonar en lavado broncoalveolar: desempeño de la PCR en comparación con las pruebas microbiológicas de rutina. *Med y Lab*. 2017;23(9–10):475–84.
18. Miller R, Casal R, Lazarus D, Ost D, Eapen G. Flexible Bronchoscopy. *Clin Chest Med* [Internet]. 2018;39(1):1–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29433707/>

19. García-Martínez L, Laín Fernández A, Iglesias-Serrano I, Giné Prades C, Soriano-Arandes A, López M. Endobronchial tuberculosis in children: Defining the role of interventional bronchoscopy. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2022 Nov 1 [cited 2024 Jan 5];57(11):2688–95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35950618/>
20. Hogeia S-P, Tudorache E, Pescaru C, Marc M, Oancea C. Bronchoalveolar lavage: role in the evaluation of pulmonary interstitial disease. *Expert Rev Respir Med* [Internet]. 2020;14(11):1117–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32847429/>
21. Goussard P, Andronikou S, Fourie B, Janson JT, Schubert PT. Tuberculous bronchial stenosis: Diagnosis and role of interventional bronchoscopy. *Pediatr Pulmonol* [Internet]. 2022 Oct 1 [cited 2024 Jan 5];57(10):2445–54. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35775331/>
22. Mondoni M, Rinaldo RF, Carlucci P, Terraneo S, Saderi L, Centanni S, et al. Bronchoscopic sampling techniques in the era of technological bronchoscopy. *Pulmonology* [Internet]. 2022;28(6):461–71. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pulmoe.2020.06.007>
23. Ghio AJ, Bassett MA, Levin D, Montilla T. Suplemento de oxigénio necessário em voluntários saudáveis quando submetidos a broncoscopia com lavado broncoalveolar. *Rev Port Pneumol* [Internet]. 2007;13(4):637–8. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0873-2159\(15\)30372-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0873-2159(15)30372-X)
24. Islam S. Flexible bronchoscopy in adults: Indications and contraindications [Internet]. UpToDate. 2021. p. 37. Available from: https://www.uptodate.com/contents/flexible-bronchoscopy-in-adults-indications-and-contraindications?search=Flexible Bronchoscopy&topicRef=4398&source=see_link
25. MM W, AT R, JW H, JA G, D F-K, A E. Contraindicaciones y seguridad de la biopsia pulmonar transbronquial mediante broncoscopia flexible. Una encuesta de neumólogos y revisión de la literatura. *Karger AG* [Internet]. 2005;72(3):285. Available from: <https://www.karger.com/Article/Abstract/85370>
26. Talmadge E King J. Basic principles and technique of bronchoalveolar lavage [Internet]. UpToDate. 2022. p. 23. Available from: https://www.uptodate.com/contents/basic-principles-and-technique-of-bronchoalveolar-lavage?search=lavado broncoalveolar&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H21

27. Seijo LM, Flandes J, Somiedo M V., Naya A, Manjón J, Álvarez S, et al. A Prospective Randomized Study Comparing Manual and Wall Suction in the Performance of Bronchoalveolar Lavage. *Respiration*. 2016;91(6):480–5.
28. Bernardo J. Diagnosis of pulmonary tuberculosis in adults [Internet]. UpToDate. 2022. p. 61. Available from: [https://www.uptodate.com/contents/diagnosis-of-pulmonary-tuberculosis-in-adults/print?search=Diagnosis of pulmonary tuberculosis in adults&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1](https://www.uptodate.com/contents/diagnosis-of-pulmonary-tuberculosis-in-adults/print?search=Diagnosis+of+pulmonary+tuberculosis+in+adults&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1)
29. Garcia BJ, Loxton AG, Dolganov GM, Van TT, Davis JL, de Jong BC, et al. Sputum is a surrogate for bronchoalveolar lavage for monitoring *Mycobacterium tuberculosis* transcriptional profiles in TB patients. *Tuberculosis* [Internet]. 2016 Sep 1 [cited 2023 Jan 4];100:89–94. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1472979216300956>
30. Minai OA, Mehta AC. Bronchoscopy: Transbronchial needle aspiration [Internet]. UpToDate. 2022. p. 50. Available from: https://www.uptodate.com/contents/bronchoscopy-transbronchial-needle-aspiration/print?search=Broncoscopía: aspiración transbronquial con aguja&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1
31. Global Tuberculosis Report 2023 [Internet]. [citado 11 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023>
32. Vista de Características clínicas y programáticas de tuberculosis en las áreas rural y urbana en Santiago de Cali- Colombia 2013-2016 [Internet]. [citado 11 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://revistadeinvestigacion.uwiener.edu.pe/index.php/revistauwiener/article/view/69/27>
33. Pulmonary Tuberculosis: Its Pathology, Nature, Symptoms, Diagnosis, Prognosis, Causes, Hygiene, And Medical Treatment - Dutcher, Addison Porter: 9781297861802 - AbeBooks [Internet]. [citado 12 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.abebooks.com/9781297861802/Pulmonary-Tuberculosis-Pathology-Nature-Symptoms-1297861809/plp>
34. Ahor HS, Vivekanandan M, Harelimana JDD, Owusu DO, Adankwah E, Seyfarth J, et al. Immunopathology in human pulmonary tuberculosis: Inflammatory changes in the plasma milieu and impaired host immune cell functions. *Immunology* [Internet]. 1 de junio de 2024

[citado 12 de mayo de 2024];172(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38317426/>

35. Hunter L, Ruedas-Torres I, Agulló-Ros I, Rayner E, Salguero FJ. Comparative pathology of experimental pulmonary tuberculosis in animal models. *Front Vet Sci*. 12 de octubre de 2023;10:1264833.

36. Dheda K, Migliori GB. New framework to define the spectrum of tuberculosis. *Lancet Respir Med* [Internet]. 2024 [citado 12 de mayo de 2024];0(0). Disponible en: <http://www.thelancet.com/article/S2213260024000857/fulltext>

37. Rendon A, Soto-Moncivais B, Lozano-Rodríguez BN. El diagnóstico de la tuberculosis: un desafío histórico. *NCT Neumología y Cirugía de Tórax*. 2024;83(S1):s60-64.

38. Villegas GM. Tuberculosis-VIH: Fisiopatología de la coinfección. [citado 11 de mayo de 2024]; Disponible en: <https://www.cadenadecerebros.com/art-nt-41-01>

39. García de Lomas-Guerrero JM, Jiménez-García N, Fernández-Sánchez F, del Arco-Jiménez A, Prada-Pardal JL, de la Torre-Lima J. Oportunidades perdidas en la detección temprana de la infección por VIH en pacientes con infecciones de transmisión sexual: un estudio de vida real. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 1 de marzo de 2024;42(3):146–8.

40. Scully EP, Bryson BD. Unlocking the complexity of HIV and Mycobacterium tuberculosis coinfection. *Journal of Clinical Investigation*. 15 de noviembre de 2021;131(22).

41. Carolina D, Córdova F, Coromoto J, Herrera C, Fernanda K, Tigse V, et al. Tuberculosis en el mundo y en el Ecuador, en la actualidad (2021): Tuberculosis in the world and in Ecuador, current (2021). *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* [Internet]. 13 de diciembre de 2023 [citado 11 de mayo de 2024];4(6):658-673–658 – 673. Disponible en: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1476>

42. Calidad de vida relacionada con la salud en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar [Internet]. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín; 2021. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.36015/cambios.v19.n2.2020.662>

43. Álvarez-López DI, Almada-Balderrama JA, Espinoza-Molina MP, Álvarez-Hernández G, Álvarez-López DI, Almada-Balderrama JA, et al. Calidad de vida relacionada con la salud de pacientes con tuberculosis pulmonar. *Neumol Cir Torax* [Internet]. 2020 [cited 2024 May 13];79(2):87–93. Available from:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0028-37462020000200087&lng=es&nrm=iso&tlng=es

44. Breve C, Lacayo De Santana AC, Rodríguez Cruz G, Olivia Pérez Aguilar Z, Cornejo CV, María I, et al. Validez diagnóstica del GeneXpert para Mycobacterium tuberculosis y prueba de resistencia a rifampicina. Alerta, Revista científica del Instituto Nacional de Salud [Internet]. 2021 Jul 26 [cited 2024 May 13];4(3):176–80. Available from: <https://www.lamjol.info/index.php/alerta/article/view/8829>

45. Cedillo NVP, Macías CZ. Diagnóstico y seguimiento de tuberculosis pulmonar en pacientes con comorbilidades. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria Pentaciencias [Internet]. 2023 Mar 3 [cited 2024 May 13];5(3):68–88. Available from: <https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/521>

46. Vista de Tuberculosis pulmonar y principales factores prevalentes en una cohorte de pacientes latinoamericanos [Internet]. [citado el 11 de junio de 2024]. Disponible en: <https://revista.ieproes.edu.sv/index.php/Investiga/article/view/578/113>

47. Rincón Caballero OL, Cano Romero MA, Aristizabal B. Diagnóstico de tuberculosis pulmonar en lavado broncoalveolar: desempeño de la PCR en comparación con las pruebas microbiológicas de rutina. Medicina & Laboratorio, ISSN-e 0123-2576, ISSN 2500-7106, Vol 23, Nº 9-10, 2017, págs 475-484 [Internet]. 2017 [citado el 11 de junio de 2024];23(9):475–84. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8741515&info=resumen&idioma=ENG>

48. Lin CK, Fan HJ, Yu KL, Chang LY, Wen YF, Keng LT, et al. Effectiveness of Endobronchial Ultrasound-Guided Transbronchial Biopsy Combined With Tissue Culture for the Diagnosis of Sputum Smear-Negative Pulmonary Tuberculosis. Front Microbiol [Internet]. el 25 de abril de 2022 [citado el 11 de junio de 2024];13:847479. Disponible en: www.frontiersin.org

49. Mok Y, Tan TY, Tay TR, Wong HS, Tiew PY, Kam JW, et al. Do we need transbronchial lung biopsy if we have bronchoalveolar lavage Xpert® MTB/RIF? International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. el 1 de mayo de 2016;20(5):619–24.

9. Anexos

9.1 Anexo A. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA	TIPO
Edad	Número de años cumplidos	Temporal	Edad registrada en la base de datos (años cumplidos)	18 – 30 = 1 31 – 40 = 2 41 – 50 = 3 51 – 64 = 4 Más de 65 = 5	Cuantitativa discontinua
Sexo	Características externas e internas fenotípicas que definen a la persona como hombre.	Biológica	Registro en base de datos	Masculino = 1 Femenino = 2	Cualitativa nominal dicotómica
Residencia	Lugar donde habita el individuo	Geográfica	Registro en base de datos	Rural = 1 Urbana = 2	Cualitativa nominal dicotómica
Comorbilidades	Presencia de una o más enfermedades distintas a la patología de base	Clínica/ Biológica	Registro en base de datos	Ninguna = 0 Neumópata = 1 Cardiópata = 2 Nefrópata = 3 Inmunosupresión (VIH, oncológico o terapia inmunosupresora) = 4 Endocrinológica = 5 Neurológica = 6	Cualitativa nominal
Nivel de educación	Último año aprobado de educación	Social	Registro en base de datos	Ninguna = 1 Primaria = 2 Secundaria = 3 Superior = 4	Cualitativa nominal
Ocupación	Clasificación nacional de ocupaciones por grandes grupos (INEC 2012)	Social	Registro en base de datos	Directores y gerentes = 1 Profesionales científicos e intelectuales = 2 Técnicos y profesionales del nivel medio = 3 Personal de apoyo administrativo = 4 Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados = 5	Cualitativa nominal

				<p>Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios, forestales y pesqueros = 6</p> <p>Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios = 7</p> <p>Operadores de instalaciones y máquinas y ensambladores = 8</p> <p>Ocupaciones elementales = 9</p> <p>Ocupaciones militares = 10</p> <p>Ninguna = 11</p>	
<p>Motivo de procedimiento (Broncoscopia con LBA y biopsia trans bronquica)</p>	<p>Motivo y razón clínica por la cual se procede a realizar procedimiento</p>	<p>Clínica</p>	<p>Registro en base de datos</p>	<p>Pacientes que no expectoran (tos no productiva) = 1</p> <p>Escaso esputo (muestra insuficiente) = 2</p> <p>Baciloscopia negativa pese a la sospecha clínica = 3</p>	<p>Cualitativa nominal</p>
<p>Diagnóstico de tuberculosis</p>	<p>Biopsia y cultivo de LBA compatible con TB.</p>	<p>Histopatológico y microbiológico</p>	<p>Registro en base de datos</p>	<p>Positivo = 1</p> <p>Negativo = 2</p>	<p>Cualitativa nominal</p>

9.2 Anexo B. Carta Dictamen - Exención CEISH-UC



Carta de Exención Nro. CEISH-UC-2024-004
Cuenca, 18 de enero de 2024

Señor/a,
Katherine Salomé Herráez Maldonado, Daniela Lisseth León Nugra
UNIVERSIDAD DE CUENCA
Presente

De mi consideración,

El Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca (CEISH-UC), una vez que revisó el protocolo de investigación titulado "UTILIDAD DE LA BRONCSCOPIA CON LAVADO BRONCOALVEOLAR Y BIOPSIA TRANSBRÓNQUICA PARA EL DIAGNOSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES ADULTOS QUE ACUDIERON A LA CONSULTA EXTERNA DE NEUMOLOGIA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO EN EL PERÍODO OCTUBRE 2021 A NOVIEMBRE 2022.", codificado como 2024-006EO-M, notifica a Usted que este proyecto es una investigación exenta de evaluación por parte del CEISH-UC, de acuerdo con lo establecido en la normativa legal vigente.

Descripción de la Investigación:

- Tipo de estudio: DESCRIPTIVO - ANALÍTICO TRANSVERSAL
- Duración del estudio (meses): 06 meses
- Instituciones participantes: HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO
- Investigador del estudio: Katherine Salomé Herráez Maldonado, Daniela Lisseth León Nugra

Documentación de la investigación:

Nombre de Documentos	Número de páginas	Fecha
Protocolo	10	16 de enero de 2024

Esta carta de exención tiene una vigencia de un año, contado desde la fecha de recepción de esta documentación. La investigación deberá ejecutarse de conformidad a lo descrito en el protocolo de investigación presentado al CEISH-UC. Cualquier modificación a la documentación antes descrita, deberá ser presentada a este Comité para su revisión y aprobación.

Atentamente,



Dr. Manuel Ismael Morocho Malla
Presidente CEISH-UC
Institución: Universidad de Cuenca
Teléfono: 4015000, ext. 3165
Correo electrónico: ceish@ucuenca.edu.ec

Dirección: Av. El Paraíso s/n. junto al Hospital Vicente Corral Moscosa. Telf: 593-7-4051000 Ext.: 3165

Web: <https://www.ucuenca.edu.ec/ceish>

Correo: ceish@ucuenca.edu.ec

Cuenca - Ecuador

9.3 Anexo C. Carta Interés- Aprobación Hospital Vicente Corral Moscoso

 República del Ecuador

Ministerio de Salud Pública
 Coordinación General de Desarrollo Estratégico en Salud
 Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud

HVCM – UDI – CDI - 15-2023

Carta de interés institucional para estudios observacionales, estudios de intervención y ensayos clínicos en seres humanos

CARTA DE INTERÉS INSTITUCIONAL

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente manifiesto que el proyecto titulado **“UTILIDAD DE LA BRONCOSCOPÍA CON LAVADO BRONCOALVEOLAR Y BIOPSIA TRANSBRÓNQUICA PARA EL DIAGNÓSTICO DE TUBERCULOSIS PULMONAR EN PACIENTES ADULTOS QUE ACUDIERON A LA CONSULTA EXTERNA DE NEUMOLOGÍA DEL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO EN EL PERÍODO OCTUBRE 2021 A NOVIEMBRE 2022”** es de interés institucional por los resultados que se pueden generar de este proyecto para el **Hospital General Vicente Corral Moscoso, Zona Salud 6, MSP**. Los autores son Katherine Salomé Herrera Maldonado y Daniela Lisseth León Nugra.

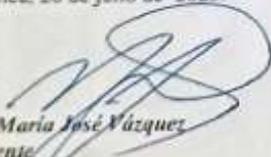
Informo también que la participación del Hospital Vicente Corral Moscoso, perteneciente a la Zona de Salud 6, MSP y que se ha verificado que los investigadores cumplen con los protocolos de autonomía, protección de información a través de una base de datos anonimizada del servicio de Neumología Adultos del hospital.

Además, los investigadores han manifestado que cuentan con los insumos necesarios para la ejecución del proyecto de Investigación. Por tanto, el Hospital Vicente Corral Moscoso no contempla algún tipo de financiamiento para el desarrollo de este estudio.

Se aclara que este documento no constituye la autorización, ni la aprobación del proyecto, o del uso de insumos o recursos humanos de la institución. Además, se informa que una vez que la investigación sea aprobada por un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos autorizado por el Ministerio de Salud Pública, el Investigador principal podrá realizar el levantamiento de la información previa autorización de la máxima autoridad de nuestro hospital.

En caso de que el investigador requiera de talento humano o insumos de un establecimiento público sanitario para la ejecución de un proyecto de investigación, debe suscribir un convenio según como lo determine establecimiento público sanitario, en base a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 00011 -2020, “Reglamento de suscripción y ejecución de convenios del MSP”, publicado en Registro oficial – Edición especial No. 590 de 20 de mayo de 2020. Cabe señalar que el proyecto de investigación previo a la suscripción del convenio deberá contar con la aprobación de un CEISH aprobado por MSP.

Cuenca, 26 de julio de 2023.


Dr. Maria José Vázquez
 Gerente
 Hospital Vicente Corral Moscoso


 Hospital Vicente Corral Moscoso
GERENCIA
 MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
 Av. 12 de Abril y Los Ríos - Cuenca - Ecuador

14

Reciben: Av. Quimsa Pich y Av. Alvaro Fierro Código postal 70100 / Cuenca Ecuador
 Teléfono: 031 2 3014 400 - www.msp.gub.ec

 **Gobierno del Encuentro** | Juntos lo logramos