



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS DE BRONQUIECTASIA Y CARACTERÍSTICAS
PERSONALES DE ADULTOS CON TUBERCULOSIS PULMONAR - HOSPITAL
NACIONAL HIPOLITO UNANUE – LIMA, 2021

Línea de investigación:
Salud pública

Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Tomografía
Computada

Autor

Llantoy Quicaño, Andrés Roberto

Asesor

Meza Salas, Walter Junior

ORCID: 0000-0002-9725-5442

Jurado

Bances Gonzales, María Francisca

Zuñiga Osorio, Javier Rene

Fernández Torres, Mariela Raida

Lima - Perú

2025

RECONOCIMIENTO - NO COMERCIAL - SIN OBRA DERIVADA
(CC BY-NC-ND)



HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS DE BRONQUIECTASIA Y CARACTERÍSTICAS PERSONALES DE ADULTOS CON TUBERCULOSIS PULMONAR - HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE – LIMA, 2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.unfv.edu.pe

Fuente de Internet

3%

2

doczz.es

Fuente de Internet

2%

3

revistas.upch.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4

[Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal](#)

Trabajo del estudiante

1%

5

[Submitted to Universidad de San Martín de Porres](#)

Trabajo del estudiante

1%

6

dev.scielo.org.pe

Fuente de Internet

1%

7

repositorio.unfv.edu.pe:8080

Fuente de Internet

<1%

8

hdl.handle.net

Fuente de Internet

<1%

9

www.slideshare.net

Fuente de Internet

<1%

10

www.msmanuals.com

Fuente de Internet

<1%

11

burjcdigital.urjc.es

Fuente de Internet

<1%

12

www.researchgate.net

Fuente de Internet

<1%

13

dspace.unitru.edu.pe

Fuente de Internet

<1%



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS DE BRONQUIECTASIA Y
CARACTERÍSTICAS PERSONALES DE ADULTOS CON
TUBERCULOSIS PULMONAR - HOSPITAL NACIONAL
HIPOLITO UNANUE – LIMA, 2021**

Línea de investigación:

(Resolución R. N° 6187 -2019-CU-UNFV):

Salud Pública

Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Tomografía Computada

Autor

Llantoy Quicaño, Andrés Roberto

Asesor

Meza Salas, Walter Junior

Código Orcid: 0000-0002-9725-5442

Jurado

Bances Gonzales, María Francisca

Zuñiga Osorio, Javier Rene

Fernández Torres, Mariela Raida

Lima – Perú

2025

Índice

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
I. Introducción	8
1.1. Descripción y formulación del problema	9
Problema general.....	12
Problemas específicos	12
1.2. Antecedentes.....	12
1.3. Objetivos.....	18
1.3.1 Objetivo General	18
1.3.2 Objetivo Específico	18
1.4. Justificación.....	18
1.5. Hipótesis	20
II. Marco Teórico	21
2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación	21
2.1.1 Definición de la Bronquiectasia	21
2.1.2 Fisiopatología de la bronquiectasia	23
2.1.3. Etiología	24
2.2. Clasificación tomográfica de la bronquiectasia.....	28
2.3. Definición de la Tuberculosis Pulmonar	30
2.4. Papel de la tomografía computarizada en la tuberculosis.....	31
2.5. Estados de la tuberculosis pulmonar	32
III. Método.....	35
3.1. Tipo de investigación	35
3.2. Ámbito temporal y espacial.....	36
3.3. Variables.....	37
3.4. Población y muestra	39

3.5.	Instrumentos	40
3.6.	Procedimientos	42
3.7.	Análisis de datos	42
3.8.	Consideraciones Éticas	42
IV.	Resultados.....	43
V.	Discusión de resultados.....	48
VI.	Conclusiones.....	52
VII.	Recomendaciones	53
VIII.	Referencias	54
IX.	Anexos	61

Anexos

Anexo A: <u>C</u> írculo vicioso del daño bronquial	61
Anexo B: <u>E</u> tiología y enfermedades asociada a la bronquiectasia	62
Anexo C: Clasificación morfológica de la bronquiectasia	63
Anexo D: Clasificación de las bronquiectasias	63
Anexo E: Sistema de puntuación para Fibrosis quística.....	64
Anexo F: Sistema de puntuación para bronquiectasia por Fibrosis y No fibrosis quística	65
Anexo G: Etapas de la tuberculosis	66
Anexo H: Ficha de recolección de datos	67
Anexo I: Aprobación de la institución para la investigación.....	68
Anexo J: Matriz de consistencia	69

Índice de Tablas

Tabla 1: Características personales más frecuentes de adultos con tuberculosis pulmonar	43
Tabla 2: Hallazgos tomográficos de la bronquiectasia	44
Tabla 3: Patrones tomográficos de bronquiectasia y estado del paciente adulto con tuberculosis de la muestra.....	45
Tabla 4: Índice broncoarterial y estado del paciente adulto con tuberculosis pulmonar de la muestra.....	46
Tabla 5: Relación entre los hallazgos tomográficos de bronquiectasia y las características personales.....	47

RESUMEN

Objetivo: determinar la relación entre la bronquiectasia y la tuberculosis pulmonar en pacientes adultos en el Hospital Nacional Hipólito Unanue de Lima durante el año 2021.

Materiales y Métodos: estudio de enfoque cuantitativo, de tipo básica, con un nivel correlacional y de diseño no experimental transversal. Se llevó a cabo en el servicio de Diagnóstico por imágenes del Hospital Nacional Hipólito Unanue. La muestra estuvo conformada por 137 pacientes que cumplieron con los criterios establecidos. **Resultados:**

se encontró que la característica personal más frecuente fue: “Adulto maduro” (48.2%), sexo “masculino” (51%) y “tuberculosis activa” (38.7%). En cuanto a los hallazgos tomográficos más frecuentes fue: El patrón “sacular o quístico” (66.4%), ubicación “bilateral” (69%) y con “índice broncoarterial” de puntuación 3 en la escala de Nathanson (35.8%). **Conclusión:** los patrones tomográficos de bronquiectasia y el índice broncoarterial poseen una relación significativa con el estado de la tuberculosis pulmonar del paciente adulto en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021.

Palabras clave: Bronquiectasia pulmonar, tuberculosis pulmonar, Tomografía.

ABSTRACT

Objective: determine the relationship between bronchiectasis and pulmonary tuberculosis in adult patients at the Hipólito Unanue National Hospital in Lima during 2021. **Materials and Methods:** study with a quantitative approach, basic type, correlational level and cross-sectional non-experimental design. It was carried out in the Diagnostic Imaging Service of the Hipólito Unanue National Hospital. The sample was made up of 137 patients who met the established criteria. **Results:** it was found that the most frequent personal characteristic was: “Mature adult” (48.2%), “male” sex (51%) and “active tuberculosis” (38.7%). Regarding the most frequent tomographic findings, they were: The “saccular or cystic” pattern (66.4%), “bilateral” location (69%) and with a “bronchoarterial index” score of 3 on the Nathanson scale (35.8%). **Conclusion:** the tomographic patterns of bronchiectasis and the bronchoarterial index have a significant relationship with the status of pulmonary tuberculosis in the adult patient at the Hipólito Unanue National Hospital in Lima during the year 2021.

Keywords: Bronchiectasis and pulmonary tuberculosis, tomography.

I. Introducción

Esta investigación presenta como principal objetivo determinar las características personales y tomográficas de la bronquiectasia en pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar, que son atendidos en el departamento de Diagnóstico por Imágenes del Hospital Nacional Hipólito Unanue en el año 2021. En otras investigaciones se señala que aún no están definidas las características tomográficas que presenta la bronquiectasia relacionada con la tuberculosis pulmonar, pero algunas características son descritas por autores internacionales con ciertas variaciones. Con la Tomografía Computarizada se obtendrá un diagnóstico que permitirá un tratamiento oportuno, así evitará la rapidez del debilitamiento de la capacidad pulmonar.

En los siguientes capítulos el trabajo se centrará en estudiar las bases teóricas relacionadas a la bronquiectasia y la tuberculosis pulmonar, teniendo presente los datos sociodemográficos y las características tomográficas que presentan. Se realizó un estudio retrospectivo, con el programa SPSS versión 26, para la evaluación de los datos.

La presente tesis está conformada por 9 capítulos:

Capítulo I, apunta a la introducción, descripción y formulación del problema, además se presentan los antecedentes nacionales e internacionales relacionados con el tema de investigación, fijándose también los objetivos, la justificación y se proponen las hipótesis;

Capítulo II, está constituido por el marco teórico, donde se expone la información teórica para entender lo que es el tema de investigación;

Capítulo III, incluye el método de la investigación; en el que se detallan el tipo de estudio, el contexto temporal y espacial, las variables, la población y muestra,

instrumentos, procedimientos, el estudio de los datos y consideraciones éticas relacionadas con este estudio.

Capítulo IV, se exponen el resultado descriptivo e inferencial; capítulo V, contiene la discusión de los resultados en base a lo de otros autores.

Capítulo VI y VII, donde se llegan a las conclusiones y las recomendaciones respectivamente.

Por último, el Capítulo VIII y IX, en la que se señalan las fuentes bibliográficas y los anexos.

1.1. Descripción y formulación del problema

Según Mitchell et al. (2018) en Australia, sostiene que “A pesar de los importantes progresos en el ámbito de la radiología, se está tomando conciencia a nivel global de la bronquiectasia como una afección clínica relevante del siglo XXI, sin embargo, la causa adyacente de la bronquiectasia no siempre se encuentra esclarecida. Cerca del 40% de los casos son desconocidos, tras las causas más frecuentes; inmunodeficiencias, fibrosis quística (FQ), disfunción ciliar primaria (PCD), aspergilosis broncopulmonar alérgica (ABPA), los trastornos del tejido conectivo y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) asociada al asma” (p.18).

En Cuba, pese a todos los esfuerzos por eliminar la tuberculosis y creando normas para su control en las comunidades, actualmente la tuberculosis es considerada una enfermedad remanente (Jam et al., 2017, p. 321).

Para Kelly et al. (2018) “La bronquiectasia es un trastorno respiratorio que puede ocurrir tanto en niños como en adultos y se está diagnosticando con una frecuencia cada

vez mayor. Se trata de una afección crónica a largo plazo, en la que quienes la padecen experimentan infecciones respiratorias de forma recurrente y manifestaciones que afectan su calidad de vida” (p. 2-5).

La bronquiectasia representa un reto diagnóstico con una radiografía de tórax por las superposiciones de imagen que presenta. La tomografía computarizada de tórax a pesar de que usa más radiación permitirá un diagnóstico con precisión. El estudio de cómo se distribuyen regionalmente las bronquiectasias en los lóbulos pulmonares es el recurso más útil para el diagnóstico. Estas lesiones son comunes y pueden surgir después de una amplia variedad de condiciones. La imagenología es fundamental para identificar, clasificar y dirigir el diagnóstico hacia la enfermedad que lo provoca (Bueno y Flors ,2018, p. 39-48).

La distribución de las bronquiectasias puede ser importante en un diagnóstico diferencial. La distribución central es sugestiva de Aspergilosis Broncopulmonar alérgica; un lóbulo superior dominante la distribución se observa en la fibrosis quística; las distribuciones central e inferior de los lóbulos son compatibles con la Discinesia Ciliar Primaria; La afectación del segmento lingular del lóbulo superior izquierdo es característica de las micobacterias no tuberculosas; y la afectación del lóbulo inferior suele ser consistente con idiopática, sin embargo, la distribución de las otras causas aún no está especificada (Kübra et al., 2021, p. 11).

Según Uribe et al. (2000) “En el Perú se enfrenta la pobreza, que esto lleva a una alta tasa de prevalencia de tuberculosis a nivel sudamericano. Si bien es cierto, que se lucha con la enfermedad, pero se desestima las graves consecuencias por su curación, con lesiones conocidas como cavernas y las bronquiectasias, que son factores predisponentes para infecciones por hongos o bacterias, que pueden provocar la muerte por hemoptisis, son los problemas que se deben afrontar en el siglo XXI” (p. 309-314).

Para Benito et al. (2021) nos dice que “En el territorio peruano y como en algunos países de la región, se ha registrado una disminución en la cantidad de pacientes internados con bronquiectasia, la cual está relacionada con la baja de las tasas de tuberculosis, este último es uno de los factores más significativos detrás de esta condición, especialmente en naciones en desarrollo como el Perú” (p. 398-403).

En el Hospital Nacional Hipólito Unanue, sitio en donde se desarrolló la presente tesis, se encuentra ubicado en el distrito del Agustino, en la ciudad de Lima, Perú. Que da atención a la población desde 1949, actualmente cuenta con un tomógrafo helicoidal de la marca Canon Aquilion de 160 filas, que permite la atención de aproximadamente 100 pacientes al día. Cabe resaltar que el presente autor de esta tesis forma parte del grupo ocupacional responsable del manejo del tomógrafo desde el año 2018. Por lo cual, conociendo la realidad problemática local de esta institución, siendo un hospital referente para la cura de la tuberculosis pulmonar, donde actualmente se considera una enfermedad que se puede controlar, las cifras de hospitalizados y de consultorios externos demuestran que esta enfermedad sigue siendo de preocupación, siendo la causa más preocupante con la presencia de bronquiectasia. Se inició esta investigación para llegar a las características personales y tomográficas que presenta esta enfermedad, para poder llegar a una resolución de esta patología. Lo cual motivó a las siguientes preguntas de investigación:

Problema general

¿Cuál es la relación entre los hallazgos tomográficos de bronquiectasia y las características personales de adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021?

Problemas específicos

- ¿Cuáles son los hallazgos tomográficos de la bronquiectasia en pacientes con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021?
- ¿Cuáles son las características personales más frecuentes de adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021?

1.2. Antecedentes

Antecedentes internacionales

Sánchez (2021) en su investigación para su doctorado, titulada “Tendencias en la hospitalización de pacientes con bronquiectasias asociadas a otras patologías respiratorias” realizada en la Universidad Rey Juan Carlos, España. Fue un estudio retrospectivo cuyo objetivo tuvo que describir y analizar la evolución en el tiempo de la frecuencia y las particularidades de los ingresos hospitalarios por bronquiectasia en España a los largo de los años, así como su relación con otras patologías respiratorias de elevada prevalencia como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), el asma y las neumonías. La recolección de datos fue entre el periodo 2004 al 2013, usando una base de datos administrativa español. Concluyó: observó un incremento en el número de

ingresos por bronquiectasia, que es más significativo en la población de tercera edad (80 años). En las complicaciones de EPOC con bronquiectasia la frecuencia de ingresos hospitalarios creció en los varones, sin encontrarse diferencias significativas con las mujeres. Existe una alta relación entre el EPOC y la bronquiectasia, siendo la bronquiectasia el diagnóstico principal cuando formaba parte del diagnóstico secundario. Estos pacientes experimentaron una reducción en la duración media de la estancia hospitalaria y la mortalidad. Los predictores de aumento de mortalidad incluyeron la edad, la comorbilidades, la ventilación mecánica, el aislamiento de *pseudomonas aeruginosa* y el ingreso repetido.

Schweitzer (2017) llevó a cabo un estudio de control de casos en el Sistema de Atención Médica de Miami y el Centro de atención médica de la Universidad de Illinois en pacientes con infecciones pulmonares por *micobacteria no tuberculosa* (NTM) entre 2010 y 2015 titulado "Habitus corporal en pacientes con y sin bronquiectasia y no tuberculosas micobacterias". Compararon sujetos con y sin bronquiectasia 220 sujetos con NTM pulmonar se inscribieron en el estudio, sesenta y seis sujetos (30%) tuvieron bronquiectasias en la tomografía computarizada del tórax. Los sujetos en el grupo de bronquiectasias incluyeron más mujeres y eran significativamente mayores. Los sujetos se agruparon como aquellos con bronquiectasias $n = 66$, (30%) y sin bronquiectasias $n = 154$ (70%). La edad media fue de $69,3 (\pm 13)$ y $64 (\pm 14,3)$ años para los grupos de bronquiectasias y no bronquiectasias, respectivamente. El grupo de bronquiectasias tuvo más mujeres (71,2%) en comparación con el grupo sin bronquiectasias (48,1%), con una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,002$). El 72% del grupo de MNT y bronquiectasia tenía 65 años o más en comparación con el 51,9% del grupo de MNT sin bronquiectasia ($p = 0,005$). En la conclusión determinó que el fenotipo de individuos con MNT y bronquiectasia tienden a ser de menor estatura y con un peso corporal menor.

De la Rosa et al. (2017) efectuó una investigación en pacientes adultos incluidos en el Registro Histórico Español de Bronquiectasias (SBHR) entre junio de 2002 y noviembre de 2011 titulado “Impacto clínico de la EPOC en la bronquiectasia por fibrosis no quística”. Su objetivo fue analizar los aspectos de los enfermos con bronquiectasia asociados con EPOC y compararlos con los enfermos restantes con Bronquiectasia por fibrosis no quística. Recolectaron datos clínicos: edad, sexo, altura / peso, año en que comenzaron los síntomas, año en que se diagnosticó la bronquiectasia, presencia y tipo de expectoración (blanco, blanco-amarillo o verde). El método de diagnóstico fue la tomografía computarizada de tórax sin contraste. Analizaron 1,790 pacientes adultos con bronquiectasia No Fibrosis Quística. Concluyeron: 158 individuos (8.8%) se registraron como bronquiectasias relacionadas con EPOC. Las etiologías registradas fueron: desconocida (27.7%), post tuberculosa (21.2%), infección no tuberculosa (13%), inmunodeficiencias primarias (10.7%), asma (6.1%), enfermedad ciliar (3.3%) y más de 21 etiologías adicionales. Hubo un porcentaje mayor de masculinos en el grupo de EPOC, la distribución de la bronquiectasia fue con mayor frecuencia bilateral y una mayor proporción tuvo expectoración diaria, que con frecuencia fue blanca.

Sanchez et al. (2016) analizaron datos de la evolución temporal de los ingresos hospitalarios por bronquiectasias: “Análisis de datos de alta hospitalaria de España 2004-2013 en el Sistema Nacional Español”. El objetivo de este estudio fue realizar un análisis de datos recopilados del 2004 al 2013, estos datos se utilizaron para dilucidar la duración de la estancia hospitalaria y la mortalidad intrahospitalaria de los pacientes con bronquiectasias. Seleccionaron todos los ingresos de pacientes con diagnóstico de bronquiectasia como diagnóstico primario o secundario durante el año 2004 al 2013. Hicieron un análisis por separado de las bronquiectasias como diagnóstico primario

y como diagnóstico secundario. En total, identificaron a 282.207 pacientes con bronquiectasias que fueron hospitalizados, de estos, 70.676 ingresos correspondieron a pacientes con bronquiectasias como diagnóstico primario al alta (39.680 hombres y 30.996 mujeres), mientras que, para los otros 211.531 casos, la bronquiectasia fue un diagnóstico secundario (130.722 hombres y 80.809 mujeres). Cuando consideraron la bronquiectasia como el diagnóstico principal para el ingreso hospitalario, observaron un aumento leve pero significativo ($p < 0,001$) en la incidencia: 16,52 a 16,99 ingresos por 100.000 habitantes. Este aumento fue más evidente cuando las bronquiectasias correspondieron a un diagnóstico secundario. En todos los casos esta patología fue más frecuente en varones, aunque observaron una tendencia a la disminución de la proporción de varones para el período estudiado junto a si la bronquiectasia era el diagnóstico primario o secundario. Al analizar la razón de casos para cada categoría de edad, dieron una tendencia a la disminución en todas las edades, excepto en los pacientes mayores de 80 años.

Seitz et al. (2010) hicieron una investigación sobre “Las tendencias y carga de hospitalizaciones asociadas a Bronquiectasias en EE. UU.” y lo publicaron en el 2010. Extrajeron registros de alta de 12 estados con informes completos y continuos desde 1993 hasta 2006. Los resultados que tuvieron fue la tasa media anual de hospitalizaciones ajustada por edad que fue de 16,5 hospitalizaciones por 100.000 habitantes, con un aumento porcentual anual de 2,4% entre los varones y 3,0% entre féminas. Las féminas y las mayores de 60 años tuvieron la tasa más alta de hospitalizaciones asociadas a bronquiectasias. La conclusión que llegaron fue que la tasa anual promedio ajustada por edad de hospitalizaciones asociadas a bronquiectasias aumentó de 1993 a 2006.

Antecedentes Nacionales

Benito et al. (2021) realizaron un estudio de observación y análisis de casos controles con el tema “Factores asociados a hemoptisis en pacientes con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Dos de Mayo, Lima – Perú 2020”. Identificaron los factores asociados a hemoptisis en enfermos con tuberculosis pulmonar, durante el periodo temporal de enero del 2017 a diciembre del 2019. En el grupo de casos presentaban síntomas de tos con sangre y estaban hospitalizados. El grupo control fueron los enfermos hospitalizados sin hemoptisis. Se encontraron 1218 pacientes diagnosticados con tuberculosis pulmonar que han sido confirmados con bacterias presentes en el esputo y la Prueba cutánea de tuberculina (PCT) durante el periodo de estudio. La conclusión fue: la tasa de muerte por sangrado en el esputo en personas con tuberculosis pulmonar fue de 20%. El análisis de características personales de los casos y controles no evidencio diferencias significativas en relación con la edad, sexo y el nivel educativo. La edad media estuvo conformada en $43,88 \pm 20,66$ años en el grupo de casos y $41,8 \pm 19,61$ en los grupos controles. Los varones fueron los más frecuentes en los dos grupos. Con referente a los hallazgos radiológicos y tomográficos, se evidenció mayores bronquiectasias en el grupo casos (52%) que en el grupo control (6%), las cavitaciones se hallaron comúnmente en grupo casos (44%), sin embargo, en el grupo control solo fue de 9%; se tuvo una relación estadísticamente significativa con la hemoptisis. El lugar donde se formó la cavitación en el grupo caso fue apical y en el control fue parahiliar.

Llanos y Tamayo (2018) registraron los casos de bronquiectasias que se trataron en el año 2015 en el Hospital Nacional Dos de Mayo y publicaron el registro de su estudio “Bronquiectasias secundarias a tuberculosis pulmonar en pacientes de un hospital general”. Los datos demográficos que evaluaron fueron: edad, sexo y lugar de

procedencia; y las características clínicas fueron: tiempo de enfermedad, síntomas que presentó el paciente para su diagnóstico clínico, patrón tomográfico de bronquiectasia, tratamiento recibido y tiempo de demora entre la tuberculosis pulmonar y el desarrollo de las bronquiectasias. Objetivos: determinar las principales características epidemiológicas y clínicas de pacientes con bronquiectasias secundarias a tuberculosis pulmonar. Los resultados fueron: 65 pacientes cumplieron los criterios de inclusión, y fueron incluidos en el estudio. Treintainueve (60%) pacientes fueron del sexo femenino. La edad promedio fue $56,82 \pm 17,89$ años (22 a 86 años); en mujeres fue $60,23 \pm 15,38$ años y en varones, $51,69 \pm 20,36$ años. De acuerdo con el patrón tomográfico, la bronquiectasia más frecuente fue la variante quística o sacular (43%) las bronquiectasias saculares se ubicaron preferentemente en el hemitórax izquierdo (60% de los casos); siendo frecuentes en el lóbulo superior (80% de los casos), a predominio de los segmentos posteriores, seguido del patrón varicoso y cilíndrico representó 21% de los casos, siendo más frecuentes en las bases, especialmente en hemitórax derecho.

Perez (2017) hizo una publicación de individuos con bronquiectasia existente en las regiones de Belén, Trujillo, en los años 2011 al 2014, en su estudio “Perfil clínico epidemiológico de pacientes adultos con bronquiectasias”. Los aspectos epidemiológicos incluyeron: edad media de 61.2 ± 12.7 años siendo la mayoría 73.4% adultos mayores; el género masculino dominó (65.9%). El origen de la mayoría fue de zonas rurales (61%), un 2% eran fumadores. La valoración se hizo mediante una tomografía computarizada en el 42.9% y tomografía de alta resolución en el 0.5%. En cuanto al lugar de la lesión, la mayor parte fue específico 26.4% y en su forma cilíndrica 34.1%. En la etiología y/o antecedentes se encontró que: el 46.2% tenían antecedentes de haber presentado una enfermedad granulomatosa: tuberculosis, siendo esta misma cantidad los casos

especificados como No Idiopáticos; tuvieron como precedentes la neumonitis inflamatoria en el 4.9%, neumonía por aspiración (3.8%) y neumonía por inhalación (1.1%).

1.3. Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Determinar la relación entre los hallazgos tomográficos de bronquiectasia y las características personales en adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021.

1.3.2 Objetivo Específico

- Identificar los hallazgos tomográficos de la bronquiectasia más frecuentes en adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima 2021 durante el año 2021.
- Indicar las características personales más frecuentes de adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima 2021 durante el año 2021.

1.4. Justificación

Por lo tanto, esta investigación se fundamenta en el impulso de comprender las características tomográficas de la bronquiectasia pulmonar relacionadas con los estados de la tuberculosis pulmonar, utilizando la Tomografía Axial Computarizada con baja dosis, esta técnica recomendada como examen de detección para adultos que tienen un alto riesgo de cáncer de pulmón debido a la edad y por los controles

rutinarios que deben tener los pacientes con bronquiectasia. Mediante este estudio es de importancia en el diagnóstico y tratamiento que tendrán los pacientes que tienen esta patología, por lo tanto, la presencia de un tomógrafo en un hospital es de vital importancia, pero en algunos centros hospitalarios al interior del país no cuenta con esta tecnología por diversas razones lo que origina una atención lenta e inadecuada. Debido a que es una enfermedad de múltiples etiologías es muy difícil saber su causa con exactitud, si bien era una patología poco frecuente en la actualidad está siendo más frecuente su afectación que llegan a presentar un pronóstico destructivo de los pulmones y relacionarse con una alta mortalidad si no se diagnostican y tratan a tiempo. Los resultados de este estudio permitirán mejorar y aumentar los conocimientos teóricos sobre los signos imagenológicos que presentará la bronquiectasia. Además, este estudio es viable porque tiene la autorización del director del hospital. Por otra parte, el motivo para la realización del presente estudio está relacionado con las pocas investigaciones publicadas en Lima, Perú. Para las futuras investigaciones se debe considerar tener una muestra más grande e identificar las características epidemiológicas y tomográficas de estos pacientes y su relación de la bronquiectasia con los estados de la tuberculosis pulmonar. La investigación informará sobre las características tomográficas mediante la tomografía computarizada en baja dosis para brindar un mejor y oportuno diagnóstico del paciente que repercutirá en su tratamiento.

1.5. Hipótesis

H₁: La relación entre los hallazgos tomográficos de bronquiectasia y las características personales en adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021, fue significativa.

H₀: La relación entre los hallazgos tomográficos de bronquiectasia y las características personales en adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021, no fue significativa.

II. Marco Teórico

2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

2.1.1 Definición de la Bronquiectasia

La bronquiectasia es conocida por el agrandamiento anormal en los bronquios, generalmente irreversible, asociada con obstrucción de las vías respiratorias, tos productiva crónica e infecciones recurrentes. Suele comenzar con una inflamación de las vías respiratorias casi siempre después de un proceso infeccioso, que vincula la liberación de toxinas y mediadores inmunes con el daño permanente posterior a la anatomía de las vías respiratorias. Además, estos mecanismos conducen a la colonización bacteriana y a infecciones recurrentes, aumentando el daño tisular. Se han implicado muchos factores predisponentes que se han asociado con el desarrollo de esta afección, incluidas infecciones, defectos de nacimiento, predisposición genética y enfermedades inflamatorias sistémicas. Las bronquiectasias se pueden relacionar en dos grupos principales; la fibrosis quística (FQ), que generalmente ocurre en la infancia, y la fibrosis no quística (sin fibrosis quística). Estudios anteriores han demostrado que la bronquiectasia no causada por fibrosis quística de inicio en adultos generalmente afecta a mujeres de mediana edad y ancianas (Schweitzer et al., 2017, p. 11).

Las bronquiectasias son dilataciones irreversibles del árbol bronquial que pueden ser difusas o focales. Los principales síntomas claves son la tos crónica y el esputo purulento. La hemoptisis también es común y a veces es el signo de presentación. En general las enfermedades que causan bronquiectasias exponen a los bronquios a una inflamación crónica que daña el árbol bronquial que está formado por cartílago. Estos cambios se pueden clasificar como de tipo cilíndrico, varicoso y sacular y en términos generales, representan grados progresivos de destrucción de la pared bronquial (las

formas saculares y quísticas indican una destrucción más grave de la arquitectura bronquial) (Ketai et al. ,2007, p. 43).

En general, se acepta que las bronquiectasias son causadas por una variedad de enfermedades o de lesiones pulmonares. Casi en la totalidad de los enfermos, las necrosis por infecciones del pulmón es el motivo más común del daño primario. Muchos niños desarrollan síntomas después de una infección respiratoria aguda baja a una temprana edad (Murtagh et al., 2003, p. 166).

La bronquiectasia se caracteriza principalmente por infección bronquial y una inflamación persistente que podría ser la causa y efecto de la alteración de la eliminación deficiente de la mucosa respiratoria. La mucosidad se vuelve gradualmente viscoso e debido a las células inflamatorias, microorganismos y polímeros grandes se convierte en esputo, que excede la capacidad de depuración ciliar. El aclaramiento del moco requiere un equilibrio entre el volumen de líquido periciliar, la composición y el volumen del moco y la frecuencia de latido ciliar normal. La Bronquiectasia crea un ambiente perfecto para la colonización por diversos microorganismos, porque se altera el aclaramiento mucociliar, lo que promueve un rápido crecimiento bacteriano en la superficie de la mucosa de las vías respiratorias sin invasión tisular. Si bien estas bacterias no causan una enfermedad invasiva generalmente son menos virulentas que las que invaden los tejidos cercanos, pueden desencadenar una respuesta inflamatoria dirigida a matar el microorganismo; sin embargo, cuando este objetivo falla, la inflamación se vuelve crónica y conduce a un daño pulmonar grave y progresivo (Amorin et al., 2013, p. 241-283).

La bronquiectasia puede ser congénita o adquirida. Si se asocia a dextrocardia y sinusitis, estamos ante el síndrome Kartagener. Las bronquiectasias se pueden asociar con oclusión de las vías respiratorias bajas por cuerpos extraños, inflamación de los ganglios linfáticos por tuberculosis, tumores o síndrome bronquial obstructivo. Las Bronquiectasias no tuberculosa tiene sintomatología de infección, tos crónica, expectoración purulenta, tos con sangre y neumonía repetitiva (Arcas, 2006, p. 148-155).

2.1.2 Fisiopatología de la bronquiectasia

Las bronquiectasias poseen una etiología en común, que depende en la mayoría de la causa subyacente y la disponibilidad de recibir terapia para detener el progreso en los cambios pulmonares. La etiología de las bronquiectasias se da a entender a través de la hipótesis del círculo vicioso diseñada por Cole (ver anexo 1). Esta explicación predice que independientemente sea la etiología, con el suceso primario (la infección, la aspiración del contenido del estómago, una perturbación de la movilidad ciliar, un cambio en la constitución del moco, etc.) cambia el aclaramiento mucociliar que es el mecanismo inmunitario sinobronquial de primera línea. Si sucede cualquier cambio en el sistema mucociliar impedirá la normal expectoración del moco y abrirá paso a una larga fricción entre los microorganismos y el epitelio endobronquial (Martínez, 2008, p. 26).

La existencia de microorganismos en el tejido endobronquial causa una reacción de inflamación regional y si no se lleva a suprimir se vuelve crónico, con liberación de proteasas que producen mayor daño del epitelio, que a su vez induce una mayor alteración del aclaramiento mucociliar, cerrando un círculo vicioso que se perpetúa sin poder eliminar la infección bronquial. La respuesta inflamatoria bronquial cambia de defensor a causar auto daño. La reacción inflamatoria puede ocurrir tanto a nivel local como sistémico. La acumulación neutrófilos un tipo de glóbulos blancos en la luz bronquial es el determinante del aspecto purulento en el esputo; el aspecto verde de la expectoración

es a causa de la mieloperoxidasa presente en los gránulos azurófilos de los neutrófilos. Entonces, mientras más verde es el aspecto de la expectoración mayor es el número de células inflamatorias (Martínez, 2008, p. 30).

2.1.3. Etiología

Los principales patógenos bacterianos que se aíslan comúnmente en las bronquiectasias son *Haemophilus influenzae* y *Pseudomonas aeruginosa*. Otros microorganismos encontrados incluyen *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus parainfluenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis*, micobacterias no tuberculosas y *Aspergillus spp.* Aproximadamente una tercera parte de los enfermos con bronquiectasias están invadidos crónicamente con *pseudomona aeruginosa*, ellos experimentan un marcado detrimento del funcionamiento pulmonar y exacerbaciones más frecuentes. Los pacientes sin patógenos aislados de su esputo tienen la enfermedad más leve (Chawla et al., 2015 p. 18-22).

Las repeticiones de las etiologías de las bronquiectasias difieren en sus poblaciones y es dependiente en pequeño grado del estatus social. El motivo más repetitivo es la post infecciosa, sin embargo, su tasa ha bajado en los países industrializados. Lo que fue de consecuencia gracias a un mejor estatus socioeconómico, la profilaxis de las infecciones en la infancia con los programas de inmunización, la disponibilidad de antibióticos eficaces para el tratamiento de las infecciones, el mejor control y tratamiento de la tuberculosis. Por el contrario, en las naciones en camino al desarrollo esta génesis está siendo determinante en el mayor número de los casos de bronquiectasia. Con el avance del entendimiento de la etiopatogenia de la bronquiectasia ha ido aumentando los diagnósticos de las patologías encubierto que ocasionan esta

infección y a la dilatación irreversible del bronquio, como por ejemplo la fibrosis quística, la aspiración, las patologías inflamatorias intestinales, las inmunodeficiencias primarias y secundarias, la aspergilosis broncopulmonar alérgica, el déficit de 1-antitripsina, patologías sistémicas, la enfermedad genética que dañan a las células ciliadas de los pulmones, etc. (Martínez, 2008, p. 35).

Se evidencia que hay una cantidad considerable de enfermos cuya causa es idiopática. Es esencial, indagar sistemáticamente la enfermedad que lo promueve, en particular si está recibiendo una terapia específica, porque tendrá impacto clínico en el control y en predicción de la bronquiectasia. Se evidencia las etiologías de bronquiectasia (ver anexo 2). La etiología que debemos diferenciar ante unas bronquiectasias desconocida, son: trastornos del sistema inmunitario, el reflujo del estómago al esófago, la aspergilosis broncopulmonar alérgica, las infecciones por micobacterias, las fibrosis quísticas, la enfermedad genética que afecta a los cilios pulmonares y el déficit de -1 antitripsina. La bronquiectasia es una consecuencia en personas con trastornos del sistema inmune, como niveles bajos de inmunoglobulina en sangre y niveles bajos de anticuerpos (Martínez, 2008, p. 48).

Tomografía computarizada de alta resolución de la Bronquiectasia

Está determinado que la tomografía computarizada de alta resolución (TCAR) es más eficaz que la radiografía simple de tórax y a la tomografía computarizada convencional para reconocer la existencia de bronquiectasia, también para diferenciar su tipo y la magnitud. Presenta una sensibilidad y especificidad superiores al 90% (Oliveira et al., 2008, p. 47-71).

El empleo de tomografía computarizada de alta resolución ha aumentado el número de diagnósticos de bronquiectasias. Es un método eficaz para determinar la presencia de bronquiectasias y la evaluación de la distribución de las alteraciones, con

solo un 2% de falsos negativos y un 1% de falsos positivos. Este método ha reemplazado en gran medida a la broncografía con instilación endobronquial de medio de contraste yodado (Zhang, 2010, p. 246-250).

Aspectos técnicos

Se tiene que considerar aspectos que debe tener, como son: dosis, grosor de corte, intervalo entre corte y corte, sistema de adquisición de datos y algoritmos para su reconstrucción de las imágenes. Para poder dar un diagnóstico óptimo, es útil el protocolo hecho por Grenier et al (2018), cuya primera pesquisa es adquirir los datos con una alta resolución teniendo en cuenta lograr una alta resolución con un nivel de dosis baja. Para definir los pulmones tomográficamente se debe adquirir con una resolución espacial que sea menor a 1mm. La adquisición de los datos se obtiene con colimación de 1 a 1.5 mm, siguiendo una separación entre corte y corte de 10mm, indicando la toma de aire completa y reconstruyendo con algoritmos de alta resolución. La indicación al paciente para que bote el aire al momento de la adquisición ayudará a distinguir los atrapamientos aéreos, también las modificaciones en los bronquiolos útil en la diferenciación de las bronquiectasias (Oliveira et al., 2008, p. 50).

Tomografía computarizada de baja dosis

Teniendo una técnica para bajar la dosis recibida entre 100 kilovoltio pico y 20 a 40 mA, obtendremos datos aceptables optimizando la dosis que recibe el paciente. El tiempo que dura el estudio es de 10 segundos aproximadamente, para reducir los riesgos de aparición de artefactos en la imagen producidos por los diafragmas. La posición del individuo debe ser boca arriba. El nivel de ventana tiene que ser adecuado para distinguir las diferentes estructuras, especialmente para discernir el diámetro y grosor de las paredes de la bronquiectasia. Es de recomendación usar un nivel de ventana de 400-700 UH

(Unidades Hounsfield) y una anchura de ventana de 1000-1400 UH (Oliveira et al., 2008, p. 52).

Signos directos

Es de reconocer que es bronquiectasia en cuanto el diámetro interno de los bronquios supera a la arteria bronquial que está a su lado, es más conocida como el índice broncoarterial, como consecuencia, es superior a 1.5 en puntaje en presencia de bronquiectasias. Si el corte es vertical al plano de la sección, se formará el “signo del anillo de sello”, la bronquiectasia forma tipo anillo y la arteria adyacente, un sello. Es común encontrar niveles hidroaéreos en las lesiones quísticas. En cambio, cuando los bronquios están horizontal al plano de corte, se determina la estenosis de los bronquios como consecuencia el ensanchamiento de los bronquios, lo que da lugar al “signo del raíl de tranvía”. Cuando el pulmón está normal, los bronquiolos situados cerca a 2 cm de la pleura son invisibles, presencia de bronquiectasia estos se vuelven visibles, por el aumento de su lumen, ensanchamiento de sus paredes y por la fibrosis peribronquial a bordes del pulmón comprometido (Oliveira et al., 2008, p. 60).

Signos indirectos

El ensanchamiento del espesor de las paredes de los bronquios, se determina cuando es superior al 50% del diámetro de la arteria pulmonar acompañante. Puede ser desconcierto porque puede hallarse en otras enfermedades. Podemos cuantificar el diámetro interno y externo del lumen bronquial, tendremos el índice de la luz bronquial. La acumulación de moco; forman densidades de partes blandas que alude bronquios aumentados de tamaño con exceso de mocos, representa los “bronquios positivos” con o sin niveles hidroaéreos. Manifestándose con opacidades lobuladas, dedos de guante, con

ramificaciones en Y o V u ovaladas (pudiéndose mal interpretar con una arteria pulmonar cuando la sección de corte es transversal). De igual forma encontramos señales del daño de los bronquiolos, conociéndose los “nódulos en árbol en brote”, “los nódulos centrolobulillares o las bronquiectasias”. Los signos en mosaicos que se acentúan en inspiración y el atrapamiento aéreo visible en espiración, pueden visualizar áreas de bronquiolitis, siendo una señal incipiente de bronquiectasia. Existen otras señales que son signos indirectos para bronquiectasia como son: aire anormal en los pulmones, paredes bronquiales anormales, colapso pulmonar, zonas de consolidación (Oliveira et al., 2008, p. 64-66).

2.2. Clasificación tomográfica de la bronquiectasia

Consecuentemente las bronquiectasias tienen una tipificación, a través de su forma, en tres tipos, con diferentes ensanchamientos de sus paredes (ver anexo 3): las cilíndricas: la más comunes, bronquios pequeñamente aumentados de tamaño y son de igual tamaño en todo su recorrido, sus paredes se ven como bandas horizontales al corte longitudinal. Las Varicosas: los bronquios tienen expansiones mal definidas, encontrando áreas de ensanchamiento y estrechamiento terminando en zonas bulbosas, dando el signo de “ristra de perlas” si el bronquio arraigado pasa horizontal a la sección de corte. Sacular o quística: Los bronquios poseen la forma de un quiste y determina la gravedad de la patología. Se puede encontrar niveles hidroaéreos o estar hacinados en ramos o hileras, dando una imagen de “nido de golondrina” porque el material purulento está dentro de las lesiones y se forma niveles de aire y agua, encontramos estos tipos en la aspergilosis broncopulmonar alérgica y en la fibrosis quística. Las diversas formas están relacionadas con la magnitud del avance de la enfermedad, siendo la combinación de varicosos y quísticas la más severa. Lynch concluyó que los patrones quísticos tienen una

sintomatología específica, expectoraciones purulentas, presencia de *pseudomona aeruginosa* y menor capacidad de ventilación pulmonar que en los enfermos del tipo cilíndrica y varicosa (Martínez, 2008, p. 70-75).

Reid clasifica en tres partes (ver anexo 4), la primera bronquiectasia: cilíndrica, encontrándose los bronquios pequeñamente extendidos, arrastrando el moco hacia los bronquios de menor tamaño, no afecta el número de ramificaciones bronquiales; las varicosas, tiene ensanchamiento local de los bronquios que tienen una forma de bulbo, existe borramiento bronquial en la periferia pulmonar, están disminuidos los bronquiolos segmentarios; las saculares o quísticas, modificaciones pronunciadas de su trayecto con finalizaciones en forma de saco, que pueden contener moco (Pedrosa y Casanova, 2010, p. 129).

Sistema de puntuación para medir la bronquiectasia por tomografía computarizada

En la actualidad encontramos diversos sistemas que permiten hacer una puntuación de lo que se encuentra en la tomografía de alta resolución, útil en las bronquiectasias debidas a fibrosis quísticas y para las no fibrosis quísticas, que son causadas por diferentes condiciones. El sistema más usado es de Bhalla (ver anexo 5) y Nathanson (ver anexo 6). El sistema de puntuación en la escala de Bhalla nos indica con especificación, el lugar que ocupa la lesión y su repercusión de la lesión es prudente del observador y se relaciona con el pronóstico de la capacidad pulmonar, la desventaja es que es tedioso manejarlo. Para el sistema de puntuación en la escala de Nathanson, el pulmón se parte en tres: (lóbulo superior, medio e inferior para el pulmón derecho; pulmón izquierdo, lóbulo superior, lóbulo e inferior), a cada lugar se le configura un número conforme a su extensión y clasificación que van desde: 0 puntos, indica que no

hay presencia de bronquiectasia; de 5 puntos, indica presencia de bronquiectasia en forma quística aumentando 1 punto más si hay presencia de material purulento. La sumatoria total se obtiene con el subtotal de cada lóbulo y si hay de los tapones mucosos (Martínez, 2008, p. 64-66).

2.3. Definición de la Tuberculosis Pulmonar

Es una infección producida por bacterias muy contagiosa, con un amplio espectro de síntomas, es producido por el llamado *Bacilo de koch*, que es un microorganismo en forma de bastón tuberculoso, con dureza al ácido alcohol, necesitan de aire para vivir, se divide paulatinamente, que tiene sensibilidad a la luz del sol, al calor y a la luz ultravioleta. Es resistente a la desecación, puede sobrevivir largo tiempo en esputos desecados que no estén expuestos a la luz solar. Pertenecce al género *Mycobacterium*, la cual constituye dentro de más de 50 especies (Túñez et al., 2002, p. 172-175).

Soler (2022) dice que “Es una enfermedad de origen infeccioso producto de la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*. Tras el contagio se manifiesta con infiltración pulmonar para luego con adenopatías, que indica la diseminación intrapulmonar. Se puede re infectar la enfermedad curada” (p. 3077).

Diago et al. (2009) afirma que “Es una afección de carácter infeccioso y se propaga rápidamente, promovido por el bacilo *Mycobacterium tuberculosis* humano, más frecuentemente afecta a los pulmones, sin embargo, pueden infectar a otros órganos y tejidos. Estos microorganismos habitan el suelo y el medio ambiente, transmitiendo casi exclusivamente a través de los aerosoles expulsados por la persona infectada entre 1 a 10 millones de bacilos” (p. 42).

Es una enfermedad crónica causada por *Mycobacterium tuberculosis* que histológicamente se distingue por la formación de granulomas (tumores granulares).

Generalmente se ubica en los pulmones, aunque puede extenderse a cualquier órgano del cuerpo (Vinaccia et al., 2007, p. 245).

Cartes (2017) refiere que “Es una condición provocada por microorganismos que forman el grupo *Mycobacterium tuberculosis*. El componente más estudiado de este grupo es la *Mycobacterium tuberculosis*, no obstante, este grupo lo integran especie y subespecies de importancia en seres humanos y animal, las cuales son: *Mycobacterium canetti*, *Mycobacterium africanum subtipo 1*, *Mycobacterium pinnipedii*, *Mycobacterium microti*, *Mycobacterium bovis*” (p. 145-150).

2.4. Papel de la tomografía computarizada en la tuberculosis

En la tomografía computarizada se aprecia con más detalle que la radiografía de tórax en el diagnóstico y aspecto de la lesión parenquimatosa localizada o difusa y linfadenopatía mediastinal. El diagnóstico es de 91% correcto y en un 76% la tuberculosis es excluida. Es útil en la evaluación de complicaciones, muestra enfermedad pleural que es invisible en un examen radiológico de tórax convencional. La tomografía de alta resolución es útil en el diagnóstico de pequeños focos de cavitaciones en áreas de neumonía, nódulos densos y cicatrización (Juárez, 2009, p. 326).

La tomografía helicoidal computarizada del tórax tiene muchas ventajas frente a los rayos x de tórax en manifestar las modificaciones de la actividad de la enfermedad. Es más sensible a las complicaciones asociadas a la tuberculosis post primaria. Los hallazgos en TC relacionado con actividad de la tuberculosis son: nódulos, cavernas, reemplazo del aire pulmonar por líquido y opacidades en vidrio esmerilado; sugiere inactividad de la tuberculosis, con la presencia de bronquiectasia por retracción, enfisema, retracción bronco vascular, fibrosis pulmonar y adenopatías calcificadas y con la tomografía computarizada de alta resolución se encuentran nódulos centrolobulillares.

Tiene alta precisión en tuberculosis primaria, que puede identificar focos en el pulmón como son: cavitación oculta, estenosis bronquial, linfadenopatía hiliar o mediastínica, los ganglios linfáticos en la linfadenitis tuberculosa, cuando son mayores de 2mm de diámetro, se muestran con un centro de baja densidad con realce en la periferia (Contreras et al., 2010, p. 7-9).

2.5. Estados de la tuberculosis pulmonar

Nardell (2022) “Los bacilos de *Mycobacterium tuberculosis* al principio causan una infección primaria, un porcentaje pequeño empeora la enfermedad clínica que puede causar la muerte. Se sabe que el 95% de los contagios son asintomáticos. Un porcentaje que no se sabe aún de infecciones primarias tienen resolución rápidamente, pero un porcentaje alto tiene la enfermedad en fase latente que también no tiene síntomas. Un número disminuido de la fase latente se reactiva con las manifestaciones de la enfermedad propiamente” (p. 3). (Ver anexo 7)

Tuberculosis Primaria

El contagio se da por inhalar las micropartículas que atraviesan la defensa respiratoria alta, depositándose en las zonas profundas del parénquima pulmonar, específicamente en la zona subpleural del lóbulo medio e inferior. Las partículas de mayor tamaño se alojan en las zonas proximales y son inertes. La patología se forma con una sola microgota, que puede transportar unas cuantas bacterias. Una sola bacteria es capaz de causar la enfermedad a personas inmunodeprimidas, pero las personas con un sistema inmune más resistente se requieren que la exposición a la bacteria sea perenne para que recién se manifieste la condición (Nardell, 2022, p. 4).

Al ingerir las partículas infectadas, las células macrófagos alveolares tragan al intruso bacilo de *Mycobacterium tuberculosis*, pero los bacilos que fueron tragados se reproducen rápidamente haciendo la apoptosis de los macrófagos, con ayuda de los linfocitos CD8; rápidamente llegan las células inflamatorias a la zona donde causan una neumonitis focal, que se unen para iniciar la forma de las tuberculosis vistas típicamente en los microscopios. Tras los primeros días algunos macrófagos se van hacia el sistema linfático, hiliar y mediastínico, a través de los vasos sanguíneos. Después de un tiempo se propagan a todo el cuerpo, siendo más frecuente la zona alta de los pulmones, cuerpo de los huesos largos, riñones, huesos vertebrales y la capa cerebral (Nardell, 2022, p. 7).

Tuberculosis Latente

Ocurre en un 95% después de las infecciones primarias, tras unas cuantas semanas de reproducción rápida, el mecanismo de defensa del cuerpo altera la reproducción de los bacilos, previo que se manifieste en la clínica. Los grupos de bacilos en los pulmones u otra se transforman en granulomas conformada de células epitelioides. Los bacilos pueden sobrevivir de esta manera por mucho tiempo. La igualdad de la resistencia del huésped infectado y la capacidad virulenta del bacilo sostiene la capacidad de que la enfermedad tenga resolución sin intervención de tratamiento. La zona de infección deja huellas fibróticas en los ápices unilateral o bilateral (focos de Simón) o pequeñas zonas de consolidación (focos de Ghon) y si se llena de calcio se conoce como complejo de Ranke. Con menos posibilidad, la infección primaria avanza manifestando la enfermedad aguda con neumonía (cavitaria), derrame de líquido en la pleura e incremento de dimensión de mediastino o los ganglios linfáticos hiliares (Nardell, 2022, p. 9).

Tuberculosis activa

Las personas que tienen la tuberculosis en su cuerpo, solo un 5% a 10% de estas personas tienen la capacidad de desarrollar la condición a lo largo de los años. Sin embargo, esto es diferente de acuerdo con los años cumplidos y otros factores determinantes (diabetes mellitus, virus de inmunodeficiencia humana VIH, fármacos que deprimen el sistema inmunológico, pérdida de peso significativa y etc.). Los pacientes pueden ser asintomáticos, pero un porcentaje pequeño sienten los síntomas, junto con pérdida de peso, fiebre, cansancio al realizar actividades simples, tos frecuente que puede tomarse más productiva mientras la enfermedad avanza, sudoración nocturna, disnea, etc. La progresión de la tuberculosis varía de acuerdo con la capacidad y número de bacterias y al sistema inmunitario de la persona (Nardell, 2022, p, 9-10).

Tuberculosis Reactiva

Dentro del 50%-80% de personas que han tenido tuberculosis pulmonar, a cabo de los dos primeros años o incluso varias décadas después, puede reactivarse la tuberculosis. Cualquier órgano puede alojar esta reactivación. Se alojan con más dominio en los ápices de los pulmones, generalmente el derecho, esta ubicación se debe a la condición más favorable del microorganismo a concentración más alta de oxígeno. Existe poca posibilidad de que los focos de Ghon y los ganglios linfáticos se reactiven. Las enfermedades que deterioran la inmunidad facilitan la reactivación. Es decir, los pacientes con HIV sin tratamiento retroviral presentan más posibilidades de manifestar la patología en modo activo. Los pacientes con tratamiento con inmunosupresores pueden causar reactivación, así como los fumadores son propensos a desarrollar la enfermedad (Nardell, 2022, p. 10-11).

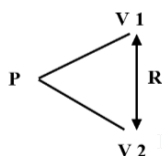
III. Método

3.1. Tipo de investigación

Enfoque cuantitativo, porque es secuencial probatorio, se inicia de una concepción que al momento de definirlo se obtuvo el objetivo general y las interrogantes del estudio, que fueron diseñados para crear las hipótesis y las variables de estudio. Se compiló las literaturas precedentes al tema de estudio y se edificó el marco teórico, recolectando los datos a través del instrumento y se constató la hipótesis, como cimiento tuvo el cálculo con números reales y la distinción estadística para determinar las actitudes de las variables y verificar las teorías.

Es de tipo básica, porque permitirá aumentar el repertorio del saber sobre el tema, con la formación de nuevas conjeturas o para modificar lo que ya se tiene.

Nivel correlacional, porque posee por fundamento demostrar el nivel de correlación o asociación no causal entre las dos variables existentes. Su propiedad es, primeramente, calcular las variables para después planificar las hipótesis correlacionales y empleando técnicas de estadísticas, se definirá la relación existente entre las mismas.



Donde:

P: Adultos con bronquiectasia tuberculosa durante el año 2021.

V1: Hallazgos tomográficos de la bronquiectasia.

V2: Características personales.

R: Coeficiente de Correlación

Diseño No experimental Transversal Retrospectivo, porque no se modificarán las variables, simplemente se hará una cuantificación retrospectiva a cada uno de los ítems mediante el instrumento creado a partir de fuentes secundarias. (Hernández R., et al., 2010, p. 183)

3.2. Ámbito temporal y espacial

Esta investigación se llevará a cabo por pacientes atendidos de marzo a diciembre del 2021 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, departamento de Lima, República del Perú.

3.3. Variables

Operacionalización de la variable Hallazgos tomográficos y características personales:

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Instrumento
Hallazgos Tomográficos	Observación hecha sobre el estado de una enfermedad particular, en relación con la exploración tomográfica computarizada. (Pocket, 2011)	A partir del informe e imágenes tomográficas de los pulmones.	Cualitativa Nominal	Patrones Tomográficos	Cilíndrica Sacular quistica Varicosa	Si No	Ficha de recolección de datos
				Lateralidad	Derecha Izquierda Bilateral	Si No	
				Índice Broncoarterial	Diámetro de la luz bronquial Diámetro de la arteria acompañante)	Bronquiectasia (> 1.5) Normal (< 1.5)	

Características Personales	Rasgos típicos en la persona, que pueden no ser alterados ni manipulados. Los componentes pueden llegar a ser el género, altura, raza, condición social y procedencia. (Sornoza de Trejo, 2015)	Con el registro de la historia clínica del paciente y verificación en el sistema Lumier.	Cualitativo Ordinal	Grupo etario	(18- 29 AÑOS)	ADULTOS JÓVENES	Ficha de recolección de datos
					(30 – 59 AÑOS)	ADULTOS MADUROS	
					(≥ 60 AÑOS)	ADULTOS MAYORES	
			Cualitativo Nominal	Sexo	características gonadales	Femenino Masculino	
				Fase	BK +/++/+++	Latente	
					BK+/radiológico	Activa	
					BK+radiológico	Reactiva	
				Servicio de Procedencia	Consultorio externo	Si No	
Hospitalizado							

3.4. Población y muestra

En cuanto con la información dada por la oficina de estadísticas de dicha institución, se atendieron una suma de 1505 de usuarios en el periodo marzo – diciembre del 2021 con Tomografía Computarizada de Tórax.

- **Criterios de inclusión:**

- Usuarios atendidos en el servicio de Tomografía Computarizada en el Hospital Nacional Hipólito Unanue.
- Usuarios que se realizaron estudios de tomografía de tórax con y sin contraste.
- Usuarios con diagnóstico de bronquiectasia relacionado por Tomografía Computarizada con las dilataciones bronquiales.
- Usuarios con diagnóstico activo o antecedente de tuberculosis pulmonar mayores de 17 años.

- **Criterios de exclusión:**

- Usuarios que no cumplan los criterios de inclusión.

El tamaño de la muestra se cuantificó con la siguiente ecuación matemática:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 \cdot (N - 1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

$z = 1.96$ (al 95 % de confianza)

p = Número de éxitos (0.50)

q = Número de fracasos (0.50)

N = Tamaño de la población

E = Margen de error = 5%

n = Tamaño de la muestra

El tamaño estimado de la población es de 210 pacientes. Tras la aplicación de la fórmula de tamaño muestral para poblaciones finitas, al 95% de confianza y con un error muestral de 5%, se obtiene una muestra de **137** pacientes. La muestra será seleccionada mediante un muestreo aleatorio simple.

3.5. Instrumentos

Iniciando con la observación de los registros de los usuarios que se consideró en base a los criterios de inclusión y exclusión esclarecido, de acuerdo con el ámbito temporal que fue de marzo a diciembre del 2021. Con la conformidad fueron elegidos los usuarios hasta llegar al número mínimo para su correcta interpretación.

Para el logro de los objetivos se elaboró una ficha estructurada con información de utilidad que incorpora las características del paciente, lugar de procedencia, las características tomográficas, estado de la tuberculosis pulmonar y diámetro de la bronquiectasia. Con la finalidad de hacerse con los datos se utilizó la información que están en la historia clínica y en el sistema Lumier donde se encuentran los informes radiológicos. El instrumento fue validado por juicios de expertos.

Materiales y equipos

En el curso del estudio se revisaron los informes radiológicos que están almacenados en el PACS del sistema Lumier del hospital y las historias clínicas ubicado en el almacén de historias clínicas del hospital.

Para determinar el estado de la tuberculosis pulmonar se utilizó los resultados de la prueba de baciloscopia de esputo (BK) combinado con los informes radiológicos, considerando:

Criterios de baciloscopia para tuberculosis latente:

- Positivo (+), Menos de 1 BAAR promedio por campo en 100 campos observados (10-99 bacilos en 100 campos).
- Positivo (++), de 1 a 10 BAAR promedio por campo en 50 campos observados.
- Positivo (+++), más de 10 BAAR promedio por campo en 20 campos observados.

Criterios radiológicos:

- Hallazgos para la tuberculosis activa: linfadenopatía, consolidación, derrame pleural, cavitación, enfermedad miliar y presencia de árbol en brote.
- Hallazgos para la tuberculosis reactiva: presencia de fibrosis apical y calcificaciones. (Reyna, 2013)

El equipo de Tomográfico que se empleó fue un Canon Aquilion Prime de 160 cortes, la cual su característica innovadora es el ahorro de dosis asegurando la adquisición de imágenes con una alta resolución para llegar con más certeza a la compresión de la enfermedad empleando muy bajas dosis posible para el usuario.

Con la inclusión de AIDR 3D (SURE Exposure 3D Adaptive) que traducido al español significa; Reducción de dosis iterativa adaptativa 3D, en el protocolo de exploración, la dosis de exposición se reduce automáticamente hasta un 75%.

3.6. Procedimientos

Se realizó las coordinaciones respectivas con la oficina de Comité Institucional de Ética e Investigación del Hospital Nacional Hipólito Unanue, con el fin que la investigación de tesis sea aprobada. Se hizo los trámites correspondientes para obtener autorización en la ejecución con el director del hospital; para a continuación recopilar los datos en las historias clínicas y los informes radiológicos.

3.7. Análisis de datos

La información obtenida con el instrumento de investigación será analizada según correspondan realizando el análisis descriptivo, estableciendo porcentajes, figuras, tablas empleando el programa estadístico SPSS versión 26.

3.8. Consideraciones Éticas

Se consideró la confidencialidad en la adquisición y análisis de la información, y la utilización de estos se relacionó únicamente con el interés del estudio. Se solicitó el permiso al director general del Hospital Nacional Hipólito Unanue para la adquisición de la información en el sistema Lumier/pacs (informes radiológicos) y en las historias clínicas.

IV. Resultados

Análisis Descriptivo

Tabla 1

Características personales más frecuentes de adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima 2021 durante el año 2021.

Características personales		Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Masculino	70	51.1%
	Femenino	67	48.9%
Edad	Adultos jóvenes (18 - 29 años)	25	18.2%
	50.2 ± 17.7 años		
	Adultos Maduros (30- 59 años)	66	48.2%
	18 – 84 años		
Procedencia	Adultos Mayores (≥ 60 años)	46	33.6%
	K-S: 0.18		
Estado	Ambulatorio	106	77.4%
	Hospitalizado	31	22.6%
Estado	Activa	53	38.7%
	Reactiva	34	24.8%
	Latente	50	36.5%
Total		137	100 %

Nota: El resultado del análisis de las características personales correspondientes al sexo contó con una frecuencia de setenta (51.1%) fueron del sexo masculino y una frecuencia de sesenta y siete (48.9%) señalaron el género femenino.

La edad media de la muestra fue 50.2 ± 17.7. años. Así mismo, fue categorizada en adultos jóvenes (18.2%), adultos maduros (48.2%) y adultos mayores (33.6%).

De acuerdo con la procedencia, los pacientes ambulatorios (77.4%) fueron los más dominantes que los hospitalizados con (22.6%). En cuanto al estado que presentaron al momento del estudio, la tuberculosis activa (38.7%) y latente (36.5%) fueron más frecuentes que la reactiva (24.8%).

Tabla 2

Hallazgos tomográficos de la bronquiectasia más frecuentes en adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima 2021 durante el año 2021.

Hallazgos Tomográficos de la Bronquiectasia		Recuento	% del N de la tabla
Patrón Tomográfico	Sacular	91	66,4%
	Cilíndrica	46	33,6%
Lateralidad	Derecha	40	29,2%
	Izquierda	28	20,4%
	Bilateral	69	50,4%
Índice Broncoarterial	2	33	24,1%
	3	49	35,8%
	Me 3 rango 3	40	29,2%
	K-S: 0.00	15	10,9%
Total		137	100 %

Nota: De acuerdo con el patrón tomográfico la bronquiectasia más habitual fue el patrón sacular o quística (66.4%) de una frecuencia de noventa y uno, seguido del patrón cilíndrico con (33.6%) de frecuencia cuarenta y seis.

El sitio anatómico más frecuente de ubicación de la bronquiectasia fue la bilateral (50.4%), seguido por el lado derecho (29.2%) y el lado izquierdo con (20.4%).

Relacionado al índice broncoarterial de la puntuación 2 en la escala de Nathanson corresponde al 24.1%, la puntuación 3 corresponde al 35.8%, la puntuación 4 corresponde al 29.2% y la puntuación 5 corresponde al 10.9%. Siendo la puntuación 3 con cuarenta y nueve individuos la más frecuente.

Tabla 3

Patrones tomográficos de bronquiectasia y estado del paciente adulto con tuberculosis de la muestra

		Estado de la tuberculosis pulmonar			Total
		Activa	Reactiva	Latente	
Patrones tomográficos	Sacular	41	25	25	91
		29.9%	18.2%	18.2%	66.4%
	Cilíndrica	12	9	25	46
		8.8%	6.6%	18.2%	33.6%
Total		53	34	50	137
		38.7%	24.8%	36.5%	100.0%

Nota: Respecto a los patrones tomográficos, la presencia del patrón Sacular dominó en pacientes con tuberculosis pulmonar activa (29.9%) con una frecuencia de cuarenta y uno individuos. Seguido del estado reactivo dominó el patrón Sacular con una frecuencia de veinticinco (18.2%) y una igualdad entre patrón sacular y cilíndrica en el estado latente con una frecuencia de veinticinco (18.2%), menos frecuente el patrón cilíndrico en el estado activo (8.8%) y reactivo (6.6%).

Tabla 4*Índice broncoarterial y estado del paciente adulto con tuberculosis pulmonar**de la muestra*

Índice broncoarterial			
Estado	Mediana	Rango	N
Activa	4.00	3	53
Reactiva	3.50	3	34
Latente	3.00	3	50
Total	3.00	3	137

Nota: El análisis del índice broncoarterial mostró diferencias entre los distintos estados evaluados. La mediana del índice fue mayor en el grupo activo (4.00; rango = 3; n = 53), seguida del grupo reactivo (3.50; rango = 3; n = 34) y del grupo latente (3.00; rango = 3; n = 50). Considerando el total de los casos (n = 137), la mediana global fue de 3.00 con un rango de 3.

Estos resultados sugieren que los pacientes con tuberculosis pulmonar en estado activo presentan un mayor compromiso broncoarterial, reflejando una posible relación entre la actividad del proceso patológico y el aumento del índice. En contraste, los estados latente y reactivo mostraron valores menores, lo que podría indicar una menor afectación estructural o funcional del árbol bronquial en dichas fases.

Análisis Inferencial







Tabla 5

Relación entre los hallazgos tomográficos de bronquiectasia y las características personales en adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021

	Patrón tomográfico	Lateralidad	Índice Broncoarterial
SEXO	$p: 0.235$	$p: 0.253$	$p: 0.142$
EDAD	$p: 0.152$	$p: 0.71$	$p: 0.847$ (Rho: -0.017)
Procedencia	$p: 0.092$	$p: 0.714$	$p: 0.1$
Estado	$p: 0.004$	$p: 0.943$	$p: 0.018$

Nota: Significativo ($p < 0.05$)

Leyenda:

	Chi-cuadrado
	Spearman
	T-Student
	Mann- Witney
	ANOVA
	Kruskal-Wallis

Nota: En la tabla 3, se expone las significancias al ser analizados con las pruebas estadísticas paramétricas y no paramétricas, con el propósito de precisar la relación entre las características personales de pacientes adultos con tuberculosis pulmonar y patrones tomográficos de bronquiectasia de un hospital nacional en Lima durante el periodo 2021- 2022.

Determinando que los patrones tomográficos de bronquiectasia ($p: 0.004$) y el índice broncoarterial ($p: 0.018$) poseen una relación significativa con el estado de la tuberculosis pulmonar del paciente adulto de la muestra.

Hallando que los patrones tomográficos de bronquiectasia ($p: 0.235$) y el índice broncoarterial ($p: 0.142$) no poseen una relación significativa con el sexo del paciente adulto con tuberculosis pulmonar de la muestra.

Determinando que la lateralidad del pulmón ($p: 0.253$) y patrón tomográfico ($p: 0.253$) no poseen una relación significativa con el sexo en el paciente adulto con tuberculosis pulmonar de la muestra.

Hallando que índice broncoarterial ($p: 0.142$) y el patrón Tomografico ($p: 0.235$) no poseen una relación significativa con el sexo del paciente adulto con tuberculosis pulmonar de la muestra.

Determinando que los patrones tomográficos de bronquiectasia ($p: 0.152$) y la lateralidad del pulmón ($p: 0.71$) no poseen una relación significativa con la edad del paciente adulto con tuberculosis pulmonar de la muestra.

Indicando que los patrones tomográficos de bronquiectasia ($p: 0.092$) y la lateralidad del pulmón ($p: 0.714$) no poseen una relación significativa con la procedencia del paciente adulto con tuberculosis pulmonar de la muestra.

V. Discusión de resultados

Discusión referente a la pregunta específica número 1: “Hallazgos tomográficos”

El hallazgo tomográfico más frecuente en esta investigación fue el patrón sacular o quística con localización bilateral, similar al estudio hecho por Llanos y Tamayo (2018), sin embargo, en el estudio de Pérez (2017) su resultado fue el patrón cilíndrico. Esta frecuencia alta del patrón sacular o quístico se deba a que la alta dilatación de los bronquios suele presentar síntomas que conlleva a que los pacientes acudan de forma ambulatoria a su consulta médica, también tiene una presentación en los pacientes de procedencia hospitalaria internados en los pabellones, que hace presumir tener un alto grado de hospitalidad del paciente.

Discusión referente a la pregunta específica número 2: Características personales

La población más frecuente en este estudio fue del sexo masculino (51.1%), sin embargo, la brecha es corta con el grupo de mujeres (49.9%). Otros autores como Pérez (2017) tuvo una brecha más larga entre géneros que conformó varones (65.9%) y mujeres (34.1%).

La edad media de los sujetos fue 50.2 ± 17.7 años, frecuente en el grupo de adultos maduros, menor a lo descrito por Pérez (2017). en donde la edad promedio fue mayor y un gran porcentaje se ubicaba en el grupo superior a los 50 años. Sin embargo, en la publicación de Córdor et al, (2021), en donde hubo dos grupos; grupo caso y grupo control, está investigación fue aproximadamente 6 años mayor en el grupo caso y 8 años mayor en el grupo control. Así mismo, se tiene una alta frecuencia en adultos maduros, en desemejanza con estudios anteriores que la agrupación más destacada es de adultos mayores.

En relación con la procedencia del paciente, el estudio de Seitz et al, (2010), llegaron a la conclusión que las mujeres fueron la que presentaron más casos de hospitalización asociadas a bronquiectasia, sin embargo, en este estudio la diferencia entre femeninos y masculinos hospitalizados es corto, dando entender que la bronquiectasia secundaria a la tuberculosis tiene mayor incidencia entre varones y mujeres, sin diferencia significativa del género.

En cuanto al presente trabajo, también se consideró los tres estados de la tuberculosis pulmonar (activa, reactiva y latente), siendo el único trabajo hasta el momento que lo considera referente a la bronquiectasia, así se podrá definir los patrones tomográficos para cada estado de la tuberculosis, realizando una técnica de cortes finos para poder demostrar las características tomográficas, esto ayudará en obtener el grado de pronóstico de la salud del paciente.

Discusión referente a pregunta general: “hallazgos tomográficos versus Características personales”

En la presente tesis el sexo masculino tuvo más frecuencia del patrón tomográfico sacular o quístico seguido del cilíndrico. Llanos y Tamayo (2018) confirman que efectivamente en los varones el patrón sacular o quístico es el más frecuente, sin embargo, difiere del segundo más frecuente (patrón Varicoso). Esta diferencia estrecha entre patrones quístico y cilíndrico o varicoso, nos da entender que el sexo no es tan determinante en el patrón tomográfico, por al correlacionar dichas variables se obtuvo una significancia mayor al error estándar.

Los estados de la tuberculosis y el índice broncoarterial posee una asociación estadística, es decir, existe relación con los hallazgos tomográficos. Por otro lado, no se

encontró autores que relacionen los estados de la tuberculosis y el índice broncoarterial con los hallazgos tomográficos, siendo una de sus fortalezas de esta investigación.

Durante el periodo estudiado, se observó una baja prevalencia de hospitalizados con bronquiectasia relacionada a la tuberculosis pulmonar, encontrándose más hospitalizados en el grupo etario de adultos maduros (30-59 años), pero Sánchez (2020) observó el aumento de hospitalizaciones por bronquiectasia como diagnóstico secundario, sobre todo en enfermos de 80 años. También tuvo un crecimiento en la frecuencia en varones hospitalizados sin tener diferencia significativa con las mujeres, de igual manera, en este estudio, la prevalencia de sexo fue mayor en varones (17 hospitalizados varones y 15 mujeres) lo que nos da que también no hubo diferencia significativa entre el sexo.

Limitaciones

No obstante, este estudio contiene algunas limitaciones: No se evaluaron pacientes menores de edad y oncológicos, tampoco se evaluaron con historias clínicas incompletas o letras ilegibles. Por medio de la dimensión de la muestra no se puede trasvasar a una población de mayor número. Cabe destacar la fortaleza es que se incluyó los tres estados de la tuberculosis pulmonar en este estudio de bronquiectasia secundaria a tuberculosis pulmonar. A su vez, este es el primer estudio de evaluación de la bronquiectasia secundaria a la tuberculosis pulmonar en que está condicionada los tres estados de la tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue y en el Perú, para que nos haga conocer aún más sobre el comportamiento de estas condiciones. No se observaron bronquiectasias del tipo Varicosa, siendo este tipo de bronquiectasia con más comorbilidad.

Otras de las limitaciones que son ajenos al sistema Lumier, es la ausencia de un sistema HIS (Sistema de Información Hospitalaria) para recopilar los registros de manera

más precisa de la historia clínica de los pacientes, lo que puede llegar a no recolectar toda la pesquisa necesaria para el estudio, como consecuencias excluyendo de la muestra por la poca información que se llega.

Por último, este método de estudio no muestra los registros conforme a la mortalidad o recuperación posterior a la hospitalización, ya que no se abarcó como variables de este estudio, lo que da pasó a que otras investigaciones aborden estas variables y así entender el grado de mortalidad de la bronquiectasia, como también a investigar sobre el patrón varicoso en qué estado de la tuberculosis se puede encontrar.

VI. Conclusiones

- Los patrones tomográficos de bronquiectasia y el índice broncoarterial poseen una relación significativa con el estado de la tuberculosis pulmonar del paciente adulto en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021.

- Los hallazgos tomográficos de la bronquiectasia más frecuentes fueron el patrón sacular, con lateralidad bilateral e índice broncoarterial de la puntuación 2 en la escala de Nathanson del paciente adulto con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021.

- Las características personales más frecuentes de adultos con tuberculosis pulmonar, en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021, fueron sexo masculino, adultos maduros, ambulatorios y estado activo de la tuberculosis pulmonar.

VII. Recomendaciones

- Es recomendable llegar a una anamnesis con los afectados de tuberculosis pulmonar. Con el objetivo de conocer el estado de la tuberculosis, para que el tecnólogo médico pueda dar la técnica apropiada; grosor de corte, nivel y anchura de ventana que pueda identificar mejor los bronquios dilatados y los vasos adyacentes a la bronquiectasia.
- La recomendación es que las reconstrucciones MPR en los estudios tomográficos de pulmones sean de cortés menor o igual a los 2mm, para no pasar por alto los patrones tomográficos de la bronquiectasia que en este estudio tuvieron una escala mínima de 2 en la escala de Nathanson equivalente a los 2mm de diámetro broncoarterial.
- Conocer las características personales de cada paciente en el estudio tomográfico de la bronquiectasia, sobre todo, de la procedencia que nos indicará el estado de salud del paciente, así preparar la sala de tomografía en caso sea un paciente dependiente de oxígeno crítico hospitalizado.
- Es recomendable que, en investigaciones posteriores, se cuente con una población que tenga de patrón tomográfico varicoso, para así poder determinar en qué estado de tuberculosis está presente dicho patrón.

VIII. Referencias

- Adeliloye, A., Erhabor, G., Olayemi, A., Olufemi, A., Ebimobowei, O., Oladapo, A., (2019). Desafíos del diagnóstico y manejo de la bronquiectasia en torno con recursos limitados: Un estudio de casos. *Pan african medical journal*, 32(1) 82-85. Recuperado de <https://www.ajol.info/index.php/pamj/article/view/208850>.
- Amorin, A., Gamboa, F., y Azevedo, P. (2013). Nuevos avances en el tratamiento de las bronquiectasias no asociadas a fibrosis quística. *Revista portuguesa de Pneumologia*, 241-286. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.rppneu.2013.03.006>
- Arcas, M., Gálvez, D., León, J., Paniagua. S., Pellicer, M., (2006). *Fisioterapia respiratoria*. Sevilla, España: eduforma.
- B. Mitchell, A., Mourad, B., Buddle, L., Peters J., M., G. Oliver, B. G., y C. Morgan, L. (2018). Virus en bronquiectasias: un estudio piloto para explorar la presencia de la comunidad de virus respiratorios adquiridos en pacientes estables y durante las exacerbaciones agudas. *BMC Pulmonary Medicine*, 18-84. Recuperado de <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s12890-018-0636-2.pdf?>
- Benito Condor, B., Contreras Camarena, C., Justo Calle, R., Llanos Tejada, F., Salas Lopez, J., & Jave Castillo, H. (19 de marzo de 2021). Factores asociados a hemoptisis en pacientes con tuberculosis pulmonar. *Anales de la Facultad de Medicina*, 81(4), 398-403. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v81n4/1025-5583-afm-81-04-00398.pdf>

- Bueno, J., y Flors, L. (2018). El papel de la imagenología en el diagnóstico de bronquiectasias: la clave está en la distribución. *Radiología en imágenes*, 60, 39-48. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S003383381730111X>
- Cartes Parra, J. (2017). Breve historia de la tuberculosis. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*, (p. 145-150). Recuperado de <http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2013/rmc131z.pdf>
- Chang, A. y Redding, G. (2019). Bronquiectasia y enfermedad pulmonar supurativa crónica. *Kendig, Enfermedades respiratorias en niños. Elsevier*. (p. 439-459). Recuperado de <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7161398/>
- Chawla, K., Vishwanath, S., Mohan, M., y Lazer, B. (2015). Influencia de *Pseudomonas aeruginosa* en la exacerbación en pacientes con bronquiectasia. *Journal Global Infectious Diseases*, 7: (p18-22). Recuperado de DOI: 10.4103/0974-777X.150885
- Contreras, F., Pacheco, C., y Conchari, G. (2010). Manifestaciones tomográficas de la tuberculosis pulmonar. *Sociedad boliviana de radiología*, 39 (5), (p7-9). Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-pdf-13029945>
- De la Rosa, D., Martinez Garcia, M. A., Giron Montserrat, R. M., Oliveira, C., Borderias, L., y Martinez Moragon, E. (2017). Impacto clínico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la bronquiectasia por fibrosis no quística. *Plos One*, (p1-11). Recuperado de <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0177931>

- Diago Caballero, D., Salabarría Fernández, M., y Enríquez Domínguez, B. Comportamiento de la tuberculosis pulmonar durante 22 años. 2009. *El Cid Editor*. Recuperado de <https://biblioteca.ues.edu.sv/acceso/elibro?>
- Jam, M., León, V., Sierra, D., y Jam M., B. (2017). Tuberculosis Pulmonar: estudio clínico-epidemiológico. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 3(33), (p. 321-330). Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedgenint/cmi-2017/cmi173e.pdf>
- Juárez, B., Kena, V., y Criales, C. (2009). Tuberculosis pulmonar. *Anales de Radiología México*, (4), (p. 324-329). Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2009/arm094e.pdf>
- Kelly, C., Grundy, S., Lynes, D., Evans, D., Gudur, S., Milan, S., y Spencer, S. (2018). Autocuidado para la bronquiectasia. *Cochrane Library*. Recuperado de <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012528.pub2>
- Ketai, L., Lofgren, R., y Meholic, A. (2007). *Principios de Radiología Torácica* (2da ed.). Editorial Panamericana.
- Kübra, A (2021) Síndrome de Williams-Campbell diagnosticado en edad adulta: Una rara entidad en Bronquiectasia. (2021). En Kübra, A., Fatma, T., Neslihan B., S. Metin, A. Melih, A., *Informe de Casos reportados*. 11 (2), (p.50-55). DOI:10.5505/respircase.202294546
- Llanos Tejada, F., & Tamayo Alarcon, R. (2018). Bronquiectasias secundarias a Tuberculosis en pacientes de un hospital general. *Revista médica herediana*, 1 (29), (p. 232-237). Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v29n4/a05v29n4.pdf>

- Martínez, M. (2016). Bronquiectasias no asociadas a fibrosis quística. *Asociación española de pediatría de atención primaria*, (p. 2-26). Recuperado de <https://aepap.org/wp-content/uploads/2024/02/Bronquiectasias-no-asociadas-a-fibrosis-quistica.-GPI-2017.pdf>
- Martínez, M. (2008). Definición, fisiopatología y etiología de las Bronquiectasias. En N. Monserrat. (Neumología y salud). *Bronquiectasias no debidas a Fibrosis quística*, (p. 15-28).
- Martínez, M. (2008). Diagnóstico por la imagen en la bronquiectasia. En N. Oliveira, C., Doña, E., De la Cruz, J., (Neumología y salud). *Bronquiectasias no debidas a Fibrosis quística*, (p. 47-63).
- Murtagh, P., Gonzales, H., Castaños, C., Catalina, M., Grenoville, M., Oleastro, M., y Siminovich, M. (2003). Bronquiectasia en la infancia. *Archivos de pediatría del Uruguay*, 74(3), (p.166-175). Recuperado de https://www.sup.org.uy/archivos-de-pediatria/adp74-3/pdf/adp74-3_4.pdf
- Nardell, E. (2022). *Manual MSD versión para profesionales*. Recuperado de <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/enfermedades-infecciosas/micobacterias/tuberculosis>
- Oliveira, C., Doña, E., y De la Cruz Rios, J. (2008). Diagnóstico por la imagen en las bronquiectasias. *Monografías en neumología*, (p. 47-71).
- Pedrosa, C., y Casanova, R. (2010). El tórax: Hiperclaridad pulmonar. Lesión Hiliar. En N. Pedrosa, (Interamericana McGraw Hill), *Diagnóstico por imagen* (págs. 85-94).

- Perez, J. (2017). Perfil clínico epidemiológico de pacientes adultos con bronquiectasia. (Tesis de pre grado, Universidad Nacional de Trujillo). Repositorio UNITRU. Recuperado de <https://hdl.handle.net/20.500.14414/9452>
- Pocket, M. (2011). *Diccionario Mosby Pocket*. Elsevier.
- Reyna, R., Smithuis, R., y Smithuis, F. (01 de enero de 2013). *Radiology assistant*. <https://radiologyassistant.nl/chest/tb/tuberculosis>
- Rocha, D. (2018). *Asociación entre los patrones tomográficos pulmonares y los perfiles citológicos del lavado broncoalveolar en pacientes pediátricos con enfermedad pulmonar*. (Tesis para especialidad, Universidad Nacional de Colombia). Red colombiana de información científica. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62867>
- S. Niven, A., y Basak Coruh. (Abril de 2019). *Manual MSD version para profesionales*. Obtenido de cpicm Mayabeque: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/trastornos-pulmonares/bronquiectasias-y-atelectasias/bronquiectasias>
- Sánchez, G. (2021). *Tendencias en la hospitalización de pacientes con bronquiectasia asociadas a otras patologías respiratorias*. (Tesis para Doctorado en Ciencias de la Salud, Universidad Rey Juan Carlos). Repositorio Universidad Rey Juan Carlos. Recuperado de <https://hdl.handle.net/10115/25597>
- Sanchez, G., Lopez, A., Jimenez, R., Carrasco, P., Hernandez, V., Pedraza, F., Miguel, J. (2016). Evolución temporal de los ingresos hospitalarios por bronquiectasias. Análisis de los datos nacionales de altas hospitalarias en España. (University of Western, Ed.) *One Plos*, (p. 1-15). Recuperado de <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0162282>

- Schweitzer, M., Salamo, O., Campos, M., Schraufnagel, D., y Sadikot, R. (2017).
Habitat corporal en pacientes con y sin bronquiectasia *Plos one*, (p.1-11).
Recuperado de DOI: 10.1371/journal.pone.0185095
- Seitz, A., Olivier, K., Steiner, C., Montes de Oca, R., Holland, S., y Prevots, R. (2010).
Tendencias y Carga de hospitalizaciones asociadas a Bronquiectasias en los
Estados Unidos. *Chest*, 138(4), 944-949. Recuperado de
DOI: <https://doi.org/10.1378/chest.10-0099>
- Soler Gómez, A., Collado Pérez, C., Collazo Yáñez, D., & De los santos moreno, A.
(2022). Tuberculosis pulmonar. *Medicine - Programa de Formación Médica
Continuada Acreditado*, 13(52), (p.3077-3087).
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.med.2022.03.019>
- Sornoza de Trejo, C. D. (2015). *Percepción de violencia ocupacional y características
personales en el interno de enfermería*. (Tesis de maestría, Universidad Católica
los Ángeles de Chimbote - Filial Huaraz, Chimbote, Perú). Repositorio
institucional de la ULADECH Católica. Recuperado de
<https://hdl.handle.net/20.500.13032/362>
- Túñez Bastida, V., García Ramos, M., Pérez de Molino, M., y Lado Lado, F. (2002).
Epidemiología de la tuberculosis. *Monográfico*, 39 (1), (p.172-175).
<https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-pdf-13029943>
- Uribe, A., Molina, G., Resurrección, V., y Figueroa, M. (2000). Bronquiectasia y
limitación funcional en la tuberculosis pulmonar curada, 61(2). *Anales de la
Facultad de Medicina*. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37961409>
- Vinaccia, S., Quiceno, J., Fernández, H., Pérez, B., Sánchez, M., y Londoño, A. (2007).
Calidad de vida relacionada con la salud y apoyo social percibido en pacientes

con diagnóstico de tuberculosis pulmonar. *Anales de Psicología*, 23(2), (p. 245-252). <https://revistas.um.es/analesps/article/view/22341/21621>

Webb , R., Brant, W., y Major, N. M. (2007). *Fundamentos de TAC body*. Marban.

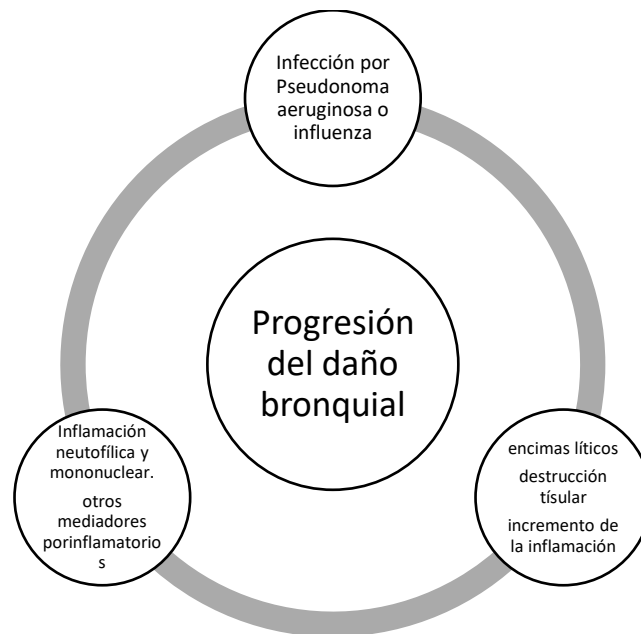
Zhang, P., Jiang, G., Ding, J., Zhou, X., y Gao, W. (2010). Tratamiento quirúrgico de las bronquiectasias: análisis retrospectivo de 790 pacientes. *Los anales de la cirugía torácica*, 90 (3), (p. 246-250). Recuperado de DOI: 10.1016/j.athoracsur.2010.03.064

Zuluaga M. (2015). ¿Reinfección o reactivación de la tuberculosis pulmonar? Un reto diagnóstico. *Revista. Facultad. Nacional de Salud pública*, 3 (33), (p. 425-428). Recuperado de DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v33n3a12

IX. Anexos

Anexo A

Círculo vicioso del daño bronquial



Nota. Tomado de “Círculo vicioso propuesto por Cole et al.” por Montserrat ,2008, (p. 17).

Anexo B

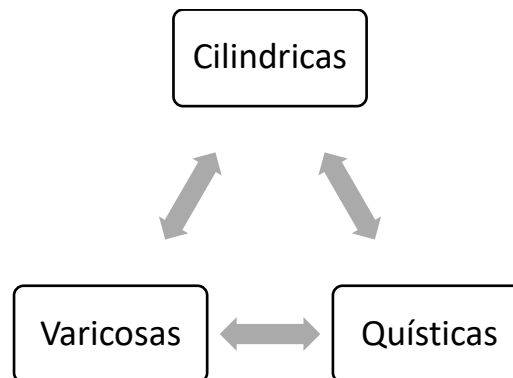
Etiología y enfermedades asociada a la bronquiectasia

Etiología	Enfermedad
Posinfecciosas (30%)	Bacterias, tuberculosis, micobacterias no tuberculosas, hongos (Incluido ABPA)
Asociadas a enfermedades pulmonares crónicas (6,3-13,7%)	Asma, EPOC, déficit de alfa 1 antitripsina
Inmunodeficiencias (5-9,4%)	Primarias: déficit de anticuerpos, inmunodeficiencias combinadas Secundarias: síndrome de la inmunodeficiencia adquirida, quimioterapia, neoplasias hematológicas
Asociadas a enfermedades sistémicas (1,4-3,8%)	Artritis reumatoide, síndrome de Sjögren, espondilitis anquilopoyética, síndrome de Marfan, policondritis recidivante, enfermedad inflamatoria intestinal, lupus, sarcoidosis
Alteraciones del sistema mucociliar (2,5-2,9%)	Síndrome de disquinesia ciliar, fibrosis quística, síndrome de Young
Post obstructivas (< 1%)	Intrínsecas (tumores, cuerpos extraños, estenosis cicatricial) extrínsecas (tumores, adenopatías, aneurisma)
Alteraciones bronquiales congénitas (< 1%)	Síndrome de Mournier-Kuhn, síndrome de Williams-Campbell, secuestro broncopulmonar, traqueobroncomalacia
Postrasplantes (< 1%)	Bronquiolitis obliterante, enfermedad de injerto-huésped
Neumonitis post inflamatoria (< 1%)	Aspiración de contenido gástrico, radioterapia, inhalación de tóxicos
Otros (< 1%)	Enfermedad de las uñas amarillas, síndrome de Swyer-James, panbronquiolitis difusa, amiloidosis

Nota: Tomado de “etiología de las bronquiectasias” por Montserrat, 2008, (p.21).

Anexo C

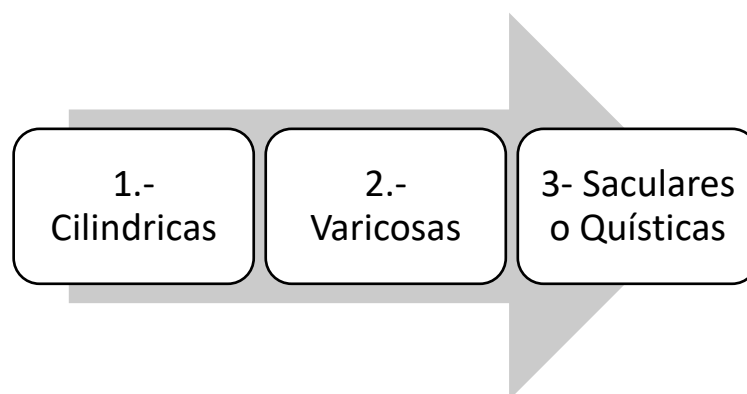
Clasificación morfológica de la bronquiectasia



Nota. Adaptada de “clasificación según su forma de la bronquiectasia” por Oliveira et al., 2008, (p.57-58)

Anexo D

Clasificación de las bronquiectasias



Nota. Adaptada de “clasificación por grupos de la bronquiectasia” por Pedrosa y Casanova, 2010, (p.125-127)

Anexo E

Sistema de puntuación para fibrosis quística

PARÁMETRO	0	1	2	3
Gravedad de la bronquiectasia	Ausentes	Leve: diámetro de la luz ligeramente mayor que el vaso adyacente.	Moderado: Luz 2-3 veces mayor que el diámetro del vaso	Grave: luz >3 veces mayor que el diámetro del vaso.
Engrosamiento peribronquial	Ausentes	Leve: engrosamiento de la pared igual al diámetro del vaso adyacente	Moderado: engrosamiento de la pared mayor y hasta el doble del diámetro del vaso.	Grave: engrosamiento de la pared mayor del doble del diámetro del vaso.
Extensión de la bronquiectasia (n° de segmentos BP)	Ausentes	1-5	6-9	>9
Extensión de los tapones de moco (n° de segmentos BP)	Ausentes	1-5	6-9	>9
Saculaciones o abscesos (n° de segmentos BP)	Ausentes	1-5	6-9	>9
Generaciones de divisiones bronquiales afectadas (bronquiectasias/tapones)	Ausentes	Hasta 4ta generación	Hasta 5ta generación	Hasta 6ta generación
Número de bullas	Ausentes	Unilateral (no >4)	Bilateral (no >4)	>4
Enfisema (n° de segmentos BP)	Ausentes	1-5	>5	
Colapso/condensación	Ausentes	Subsegmentarios	Segmentario/lobar	

Nota. Adaptada de “fibrosis quística: sistema de puntuación con CT de corte fino” por

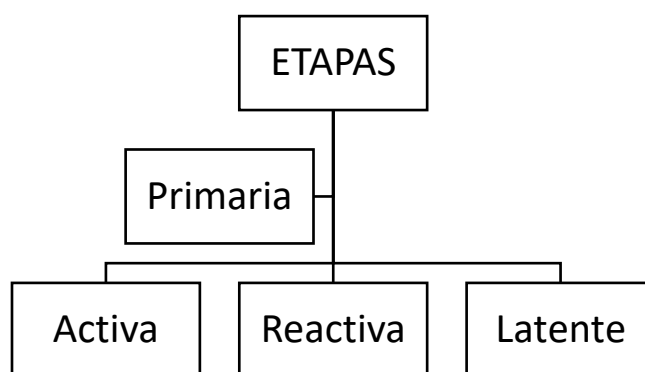
Bhalla et al.,1991. (p. 783-788)

Anexo F

Sistema de puntuación para bronquiectasia por fibrosis y no fibrosis quística

SISTEMA DE PUNTUACIÓN DE NATHANSON			
	Superior	Medio	Inferior
Bronquiectasias			
Derecha anterior			
Derecha posterior			
Izquierda anterior			
Izquierda Posterior			
Tapones de moco			
Derecha anterior			
Derecha posterior			
Izquierda anterior			
izquierda posterior			
puntuación total			
Bronquiectasias	0: No BQ	1: BQ cilíndricas mínimas	
	2: BQ cilíndricas extensas	3: BQ saculares mínimas	
	4: BQ saculares extensas	5: BQ quísticas	
Tapones de moco	0: ausentes	1: presentes	

Nota. Adaptada de “Tomografía computarizada ultrarrápida de tórax en la fibrosis quística: un nuevo sistema de puntuación” por Nathanson et al., 1991. (p.81-86)

Anexo G*Etapas de la tuberculosis*

Nota. Adaptada de “*La tuberculosis*” por Nardell et. at., 2022, *Tuberculosis*, 3 (2022).

Anexo H*Ficha de recolección de datos*

N.º ASIGNADO	<u>FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</u>		FECHA DE RECOLECCIÓN
CARACTERÍSTICAS PERSONALES			
SEXO	<input type="checkbox"/> Masculino	<input type="checkbox"/> Femenino	Grupo Etario: <input type="checkbox"/> Adultos jóvenes
EDAD	_____ años		<input type="checkbox"/> Adultos maduros <input type="checkbox"/> Adultos Mayores
PROCEDENCIA	<input type="checkbox"/> Hospitalizado <input type="checkbox"/> Ambulatorio		
TBC PULMONAR	<input type="checkbox"/> ACTIVA	<input type="checkbox"/> REACTIVA	<input type="checkbox"/> LATENTE
CARACTERÍSTICAS TOMOGRÁFICAS			
LOCALIZACIÓN	<input type="checkbox"/> Derecha <input type="checkbox"/> Izquierda		
PATRÓN TOMOGRÁFICO	<input type="checkbox"/> Cilíndricas <input type="checkbox"/> Varicosas <input type="checkbox"/> Saculares o quísticas		
ÍNDICE BRONQUIOARTERIAL	<input type="checkbox"/> Índice		

Nota. Elaboración propia (2024).

Anexo I

Aprobación de la institución para la investigación

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El Agustino, 03 de junio de 2024

CARTA N° 110 - 2024-DG-OADI-N° 059 /HNHU

Señor T.M.
ANDRÉS ROBERTO LLANTOY QUICAÑO
 Investigador Principal
Presente.-

Asunto : Aprobación de Proyecto de Investigación
 Referencia : Carta N°075-2024-CIEI-HNHU - Exp. N° 24-009535-001

De mi consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y comunicarle que, a través del documento de la referencia, el Comité Institucional de Ética en Investigación informa que en sesión ordinaria de fecha miércoles 08 de mayo del año en curso, según consta en el Libro de Actas N°9, acordó por unanimidad APROBAR el Proyecto de Investigación titulado: **"HALLAZGOS TOMOGRÁFICOS DE BRONQUIECTASIA Y CARACTERÍSTICAS PERSONALES DE ADULTOS CON TUBERCULOSIS PULMONAR – HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE – LIMA, 2021"**.

En este sentido, y visto el expediente presentado, esta Dirección General **AUTORIZA** la ejecución del Proyecto de Investigación, recomendando que el periodo de vigencia de esta aprobación se considera por un año, el mismo que caducará el día 08 de mayo del 2025.

Sin otro particular, me despido de usted,

Atentamente,

MINISTERIO DE SALUD
 HOSPITAL NACIONAL HIPÓLITO UNANUE

 M.C. CARLOS ALBERTO BAZÁN ALFARO
 Director General (e)
 OMP: 17163



CABA/RGM/jsm
 c.c. OADI-HNHU
 c.c. Archivo



www.hnhu.gob.pe
 Av. César Vallejo 1390
 El Agustino
 Telf. 3625700, 3627777



Nota. Permiso de la institución para realizar la investigación (2024).

Anexo J

Matriz de consistencia

Hallazgos tomográficos de bronquiectasia y características personales de adultos con tuberculosis pulmonar - Hospital Nacional Hipólito Unanue – Lima 2021.				
PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA GENERAL</p> <p>¿Cuál es la relación entre los hallazgos tomográficos de bronquiectasia y las características personales de adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>¿Cuáles son los hallazgos tomográficos de la bronquiectasia en pacientes con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021?</p> <p>¿Cuáles son las características personales más frecuentes de adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar la relación entre los hallazgos tomográficos de bronquiectasia y las características personales en adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Identificar los hallazgos tomográficos de la bronquiectasia más frecuentes en adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima 2021 durante el año 2021.</p> <p>Indicar las características personales más frecuentes de adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima 2021 durante el año 2021.</p>	<p>HIPÓTESIS PRINCIPAL</p> <p>H₁: La relación entre los hallazgos tomográficos de bronquiectasia y las características personales en adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021, fue significativa.</p> <p>H₀: La relación entre los hallazgos tomográficos de bronquiectasia y las características personales en adultos con tuberculosis pulmonar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue en Lima durante el año 2021, no fue significativa.</p>	<p>VARIABLE 1:</p> <p>Hallazgos tomográficos de bronquiectasia</p> <p>VARIABLE 2:</p> <p>Características personales de adultos con tuberculosis pulmonar</p>	<p>Tipo de Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enfoque: Cuantitativo • Tipo de Diseño: No experimental • Nivel: Correlacional • Método: Hipotético deductivo • Corte: Transversal • Cronología: Retrospectivo <p>POBLACIÓN: Todos los pacientes con diagnóstico de tuberculosis pulmonar que se realizaron una tomografía computarizada de tórax y presentaron hallazgos de bronquiectasia en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo de marzo a diciembre del 2021.</p> <p>MUESTRA: Se realizó un muestreo por conveniencia, es decir no probabilístico y no aleatorio; ya que se recolectó información de toda la</p>

				población que cumpla con los criterios de inclusión y exclusión ($n \leq N$) TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS: Se empleó el programa estadístico SPSS V26 para poder realizar la estadística.
--	--	--	--	---

Nota. Elaboración propia (2024).