

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POSGRADO

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TRATAMIENTO SOSTENIDO EN
PACIENTES CON BRONQUIECTASIA Y EL TIPO DE
PATRÓN ESPIROMÉTRICO EN EL HOSPITAL NACIONAL
GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN DURANTE EL PERIODO
2018-2021**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEUMOLOGÍA

PRESENTADO POR

EDDY GUILLERMO IQUISE CONTRERAS

ASESOR

RISOF ROLLAND SOLIS CONDOR

LIMA - PERÚ

2023



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada

CC BY-NC-ND

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
UNIDAD DE POSGRADO**

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TRATAMIENTO SOSTENIDO EN
PACIENTES CON BRONQUIECTASIA Y EL TIPO DE
PATRÓN ESPIROMÉTRICO EN EL HOSPITAL NACIONAL
GUILLERMO ALMENARA IRIGOYEN DURANTE EL PERIODO
2018-2021**

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**PARA OPTAR
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEUMOLOGÍA**

**PRESENTADO POR
EDDY GUILLERMO IQUISE CONTRERAS**

**ASESOR
RISOF ROLLAND SOLIS CONDOR**

LIMA – PERÚ

2023

Índice

Portada.....	1
Índice.....	2
1. CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.1. Descripción de la situación problemática.....	5
1.2. Formulación del problema.....	6
1.2.1. Problema general	6
1.2.2. Problemas específicos.....	6
1.3. Objetivos de la investigación.....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	6
1.4. Justificación	7
1.4.1. Importancia	7
1.4.2. Viabilidad	7
1.5. Limitaciones	7
2. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes.....	8
2.2. Bases teóricas.....	14
2.3. Definición de términos básicos.....	35
3. CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES	39
3.1. Formulación de la hipótesis	39
3.1.1. Hipótesis general.....	39
3.1.2. Hipótesis específicas	39
3.2. Operacionalización de variables.....	39
4. CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.....	41
4.1. Diseño metodológico	41

4.2. Diseño muestral.....	41
4.3. Procedimiento de recolección de datos.....	41
4.4. Procesamiento y análisis de datos.....	41
4.5. Aspectos éticos	42
CRONOGRAMA.....	43
FUENTES DE INFORMACIÓN.....	44
ANEXOS.....	¡Error! Marcador no definido.

NOMBRE DEL TRABAJO

**ASOCIACIÓN ENTRE EL TRATAMIENTO
SOSTENIDO EN PACIENTES CON BRONQ
UIECTASIA Y EL TIPO DE PATRÓN ESPIR
O**

AUTOR

EDDY GUILLERMO IQUISE CONTRERAS

RECUENTO DE PALABRAS

11725 Words

RECUENTO DE CARACTERES

68475 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

49 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

135.3KB

FECHA DE ENTREGA

Oct 4, 2023 8:34 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Oct 4, 2023 8:35 AM GMT-5**● 20% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base

- 20% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Cross

● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)
- Material bibliográfico
- Material citado

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la situación problemática

A nivel mundial en épocas recientes ha ocurrido un cambio que ha sido progresivo en el tiempo, en cuanto a las bronquiectasias (BQ), pasando de ser una enfermedad "huérfana" a una enfermedad que es cada vez más investigada en todo el mundo. Esto ha sido posible por un mejor diagnóstico mediante tomografías computarizadas de alta resolución, pero también por una mayor conciencia de la enfermedad tanto entre los pacientes como en la comunidad médica a través de la detección de varias patologías afines y al desarrollo de nuevos tratamientos, entre ellos los antibióticos inhalados. No es bien conocida su real prevalencia, sin embargo, se han incrementado los estudios poblacionales para asegurar que su prevalencia no sea despreciable, tomando en cuenta el importante número de hospitalizaciones que causa esta patología. El aumento de las publicaciones en todo el mundo permite analizar la distribución geográfica de esta enfermedad, tanto en términos de prevalencia como de las posibles etiologías, las cuales son muy variadas, sobretodo dependiendo de la población que se estudie. Cabe mencionar que el costo para los sistemas de salud involucra grandes costos sanitarios, este si bien no se ha cuantificado exactamente, sí es semejante a las enfermedades respiratorias crónicas más prevalentes. (1)

En cuanto a la prevalencia de las bronquiectasias, hay algunos estudios que la cuantifican, entre ellos en Nueva Zelanda donde fue de 3,7/100000 habitantes y de 52/100000 en Estados Unidos.(2)

Por otro lado, se puede mencionar que la prevalencia tiene dificultades para ser cuantificada exactamente por la diversidad de etiologías y métodos diagnósticos. Otro estudio contemporáneo no pudo hallar la prevalencia real, y destacó que los datos probablemente fueron subestimados por varios métodos de diagnóstico. Sin embargo, en el Reino Unido, antes de la era de los antibióticos, era 100/100 000 habitantes, ahora en EE. UU. es 4,2/100 000 habitantes, lo que aumenta un 8,74 % cada año, en Alaska, 14,2/1000 habitantes. (3)

Lamentablemente no existen grandes estudios epidemiológicos para esta patología en Latinoamérica, uno de los principales sería el del Hospital Nacional arzobispo

Loayza, que reportó 765 casos en el 2017, 736 en el 2018 y 482 en el primer semestre del 2019.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

- a. ¿Cuál es la asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y el tipo de patrón espirométrico en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021?

1.2.2. Problemas específicos

- a. ¿Cuál es la asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y la afección espirométrica obstructiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021?
- b. ¿Cuál es la asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y la afección espirométrica sugerente restrictiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021?
- c. ¿Cuál es la asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y la afección espirométrica normal obstructiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

- a. Determinar si existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y el tipo de patrón espirométrico en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 – 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

- a. Determinar si existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y la afección espirométrica obstructiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 – 2021.
- b. Determinar si existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y la afección espirométrica sugerente restrictiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 – 2021.
- c. Determinar si existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y la afección espirométrica normal en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 – 2021.

1.4. Justificación

1.4.1. Importancia

La importancia de la presente investigación radica en la necesidad de conocer si existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y los patrones espirométricos, esto con relación al incremento de pacientes con comorbilidades y la diferencia entre los años de estudios. Se sabe que las bronquiectasias son dilataciones persistentes de los bronquios con obstrucción de las vías respiratorias y son la enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias más común después de la EPOC y el asma.

1.4.2. Viabilidad

Esta investigación cuenta con la viabilidad de los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución. Se podrá contar con los permisos y autorizaciones correspondientes para la recolección de datos, teniendo un acceso libre a las historias clínicas de los pacientes, ya que el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen abre las puertas a las investigaciones en favor de la población.

La motivación del investigador no es sólo publicar un artículo dentro de la Facultad de Ciencias Humanas, sino también publicarlo como trabajo de investigación en el hospital en cuestión. Por último, el presupuesto del presente estudio tiene accesibilidad a los recursos personales.

1.5. Limitaciones

Las limitaciones de este estudio se centran en el tiempo que se debe dedicar a la recolección de datos en la que se examinan todas las historias clínicas de los pacientes con bronquiectasias del Hospital Nacional Guillermo Almenara. Esto se debe a que los registros clínicos contienen información confidencial y no pueden sacarse fuera del hospital. Los datos sólo se recopilarán dentro de la disponibilidad del personal que trabaja en el área de archivo del hospital.

Existen pocos resultados de estudios relacionados a la bronquiectasia a nivel nacional los cuales se utilizarán como antecedentes para la presente investigación.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Pacheco y Escobar en 2021 propusieron el objetivo de determinar la efectividad de las técnicas de drenaje autólogo como tratamiento de las secreciones bronquiales provocadas por bronquiectasias en adultos. En cuanto a la metodología utilizada, se trata de un estudio descriptivo, no experimental, de métodos de revisión bibliográfica. Se analizaron un total de seis artículos científicos: análisis de artículos, artículos de ensayos clínicos y revisiones sistemáticas en inglés publicados de 2015 a 2021 en las bases de datos PubMed, Google Academy, PEDro, Cochrane y Virtual Health. Está en la biblioteca, el artículo está en español y lo saqué de una revista digital. Los resultados muestran que el autodrenaje es un método muy eficaz y seguro. Es muy eficaz para eliminar secreciones en pacientes con bronquiectasias, que presentan secreciones excesivas. En resumen, los pacientes con bronquiectasias tienen disponible una amplia gama de fisioterapia respiratoria para resolverla. La elección del drenaje espontáneo es una técnica de bajo riesgo a la hora de aplicarla y ayuda a mejorar aspectos como el ritmo respiratorio. La resistencia respiratoria y la vía aérea, entre otras cosas, mejoran la calidad de la capacidad funcional de los pacientes con esta patología. (4)

De la Rosa en el 2018 menciona que las bronquiectasias (BQ) se asocian con estadios avanzados de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), lo que conduce a peores resultados clínicos, mayores costos e incluso una mayor mortalidad. La cohabitación Bronquiectasias-EPOC puede ser un fenotipo clínico, los datos de este overlap pueden ayudar a definir mejor estas relaciones. El objetivo de este estudio fue determinar si la presencia de bronquiectasias es un marcador predictivo en pacientes con EPOC. Analizar las características clínicas de los pacientes de la BQ relacionados con la EPOC del Registro Nacional. Determinar el coste anual del tratamiento de los pacientes según su gravedad. La metodología propuesta en este estudio consiste en tres grupos de pacientes multicéntricos. El primer grupo consistía en pacientes con EPOC en quienes se cuantificó la tasa de mortalidad con overlap con BQ en comparación con los pacientes solamente con BQ. En el segundo grupo, los pacientes con bronquiectasias incluidos en el registro nacional, que examina las características clínicas de los pacientes con EPOC y bronquiectasias. En el tercer grupo los pacientes con este overlap cuyo coste del

tratamiento se ha estudiado durante aproximadamente un año. Uno de los resultados más sorprendentes es que la coexistencia de la BQ y la EPOC se asocia a una mayor mortalidad, tanto en el grupo SPOK como en la UE. También provoca problemas respiratorios, más exacerbaciones, más tratamiento o disconformidad con los pacientes de la BQ por motivos distintos a la EPOC. El coste medio anual del tratamiento por paciente fue de 4.671,9 euros, lo que supone un aumento significativo de la gravedad, según el índice FACED. Se observaron costes globales más elevados en pacientes con EPOC 2 2 con exacerbaciones de colonización por *Pseudomonas aeruginosa*. (5)

Martin en el año 2018 propone analizar las especificidades de la bronquiectasia y su tratamiento a través de la fisioterapia. La metodología se realizó con la búsqueda bibliográfica, incluyendo estudios y ensayos clínicos, publicados en diferentes idiomas en los últimos 5 años. Se han seleccionado los estudios que analizan la eficacia de las técnicas de fisioterapia respiratoria en el tratamiento de las bronquiectasias. Las bases de datos fueron PubMed, PEDro, PuntoQ y Google Scholar. En base a los resultados, seleccionamos 8 puntos que analizaban la efectividad de las intervenciones de fisioterapia y las características de las bronquiectasias. Las intervenciones de manejo de secreciones incluyeron técnicas de extracción lenta, drenaje autógeno, extracción lenta a largo plazo, ciclo respiratorio activo, drenaje postural por accidente cerebrovascular. Instrumentación principalmente PEP y Vest Airway Clearance System. Se ha encontrado un resumen de una experiencia formativa denominada rehabilitación pulmonar. Al final de este estudio, se concluyó que el tratamiento de la bronquiectasia con intervenciones fisioterapéuticas aumenta las secreciones excretadas, promueve una tos más eficaz, provoca menos esfuerzo - ansiedad y luego mejora la calidad de vida. La rehabilitación pulmonar a través de programas de entrenamiento de fisioterapia también mejora la calidad de vida, la capacidad de hacer ejercicio. Se necesitan estudios para respaldar la evidencia científica de estas intervenciones. (6)

Un estudio realizado por Mendoza en 2020 encontró que muchas enfermedades respiratorias crónicas siguen sin diagnosticarse en la población, y la población no está exenta de la necesidad de una cirugía de por vida. La mayoría de los procedimientos quirúrgicos implican un deterioro de la función pulmonar, que suele

ser leve o moderado pero puede ser grave. Al evaluar adecuadamente los riesgos pulmonares antes de la cirugía, se pueden tomar medidas para reducir las complicaciones y, a su vez, la morbilidad y mortalidad postoperatoria durante la estancia hospitalaria. El objetivo principal es evaluar la utilidad de la espirometría como estudio de rutina en la UMAE #14. La metodología utilizada en este estudio fue un estudio longitudinal, prospectivo, homólogo de todos los pacientes que acudieron a un consultorio ambulatorio para evaluación preanestésica de mayo a junio de 2019 y cumplieron con los criterios de inclusión: observación y examen central, así como espirometría obligatoria. En la UMAE. El análisis estadístico sugiere media y desviación estándar en SPSS v24, medidas de tendencia central para variables y medidas cuantitativas, y variables cualitativas de frecuencia absoluta. Se analizaron los resultados de un total de 71 pacientes, incluidas 37 mujeres (52,11%). La edad media fue de 53,90 a 14,77 años. Según los fumadores, sólo 7 pacientes (9,8%) estaban activos. La exposición a vapores de biomasa no se vio afectada en 50 (70,4%) pacientes, mientras que en 10 (14,1%) la duración de la exposición fue entre 5 y 14 años y la ocupación afectó al polvo orgánico, y sólo un paciente (1,4%) tuvo exposición física. La obesidad fue común en 28 (39,4%) pacientes, se utilizó anestesia general en 34 (47,9%) y 49 pacientes fueron de grado II (69,01%) según la clasificación ASA. Los patrones de espirometría de normalidad predominaron en 51 (71,83%) pacientes. Veinte (28,17%) pacientes experimentaron mejoría clínica después de la terapia de inhalación. El riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias fue bajo en 50 (71,83%) pacientes. La conclusión afirma que predomina el sexo femenino, la frecuencia de tabaquismo activo es mínima y la exposición al polvo orgánico es mínima. Predominaron la obesidad, la anestesia general y el ASA grado II. En el modelo de espirometría prevaleció la interpretación habitual. El riesgo de CPP fue abrumadoramente bajo.

(7)

En 2019 Toala realizó un estudio y descubrió que la EPOC es una enfermedad muy común en el mundo. El objetivo de este estudio fue determinar la presencia de EPOC mediante espirometría en pacientes clínicamente sospechosos y previamente tratados remitidos desde la atención primaria del Hospital Pablo Arturo Suárez entre los años 2017 y 2018. Fue para juzgar. Esta metodología es de carácter descriptivo y transversal. Sector Quito-Pichincha-Ecuador. Los datos se

obtuvieron de las historias clínicas de 443 pacientes del campo estadístico. La edad media de EPOC de la muestra fue de $68,8 \pm 10$ años. 68,5% para mujeres y 31,5% para hombres. Se reportaron 25% de obesidad, 4,3% de tuberculosis, 1,8% de insuficiencia cardíaca y 0,6% de bronquitis aguda. Después de la espirometría post broncodilatador, el diagnóstico se confirmó con una $p < 0,001$ en solo el 19,2 % de los pacientes. Sin embargo, el 80,8% corresponden a otros modelos espirométricos. 63,9% normal, 23,2% restrictivo y 12,8% mixto. El 79,2 % de los pacientes previamente tratados presentó cambios y el 13,7 % tuvo una $p < 0,001$. Se concluyó que la espirometría previa era una prueba de alto rendimiento diagnóstico, lo que concuerda con otros estudios internacionales. (8)

En su estudio de 2018, Raá investiga cómo las "bacterias aisladas" afectan la función pulmonar en el Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson entre 2014 y 2017. Se realizó un diseño cuantitativo, analítico y transversal. Los 122 pacientes en esta población tenían bronquiectasias sin fibrosis quística. La edad promedio fue de 64,64 años, con una variación de 12,54 años. El individuo más joven tenía 36 años y el individuo más mayor tenía 85. El 63,9% de los pacientes (78/122) eran mujeres. El 84,4 % (103/122) de los casos tenían una etiología posterior a la tuberculosis, y el 9,8 % tenía una causa desconocida. Se aislaron una o más bacterias en el 73% (89/122) de los cultivos positivos. La broncoscopia aisló el 69,7% y el 80%, respectivamente, de un único cultivo salival. *Pseudomonas aeruginosa* es la más común con un 32,8%, seguida de *Candida* con un 30,4%. En cuanto al patrón de espirometría, el patrón restrictivo fue el más común, con un 34,4% (primera espirometría) y un 36,9% (última espirometría). Hubo diferencias estadísticamente significativas entre cultivos positivos y negativos para variables de función pulmonar ($p > 0,05$), cultivos con una o más funciones pulmonares bacterianas ($p > 0,05$), *Pseudomonas aeruginosa* y otras bacterias, no se encontró correlación. ($p > 0,05$). En conclusión, la etiología más común fue posttuberculosa (84,4%). El microorganismo aislado con mayor frecuencia fue *Pseudomonas aeruginosa* con un 32,8%. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre "bacterias aisladas" en la función pulmonar. (9)

Llanos y Tamayo propusieron en 2018 un estudio para determinar las características clínico-epidemiológicas principales de los pacientes con bronquiectasias por TBP secundaria en un hospital general. La observación, la

retrospectiva, la descripción y la metodología transversal se utilizan. Las historias clínicas de los casos en los que se diagnosticó bronquiectasias por TBP secundario se revisaron. El 69% son mujeres y el 40% son mayores. La tos en el 66,6%, la disnea en el 56,0% y la hemoptisis en el 49,2% fueron los síntomas clínicos más frecuentes. El 43% presentaba un patrón tomográfico secular. El 53 % consumía broncodilatadores, el 41 % inhalados corticoides, el 33 % antibióticos y el 16 % mucolíticos. El tiempo promedio desde el diagnóstico de bronquiectasias y TBP fue de 16,76, 11,94 años. En conclusión, las mujeres mayores tienen bronquiectasias inducidas por TBP. La tos, las fugas y la hemoptisis fueron las manifestaciones más comunes. El modelo tomográfico secular fue el más utilizado. Los broncodilatadores fueron el tratamiento más común. (10)

En un estudio de 2019, Canal descubrió que la mayoría de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica tienen bronquiectasias debido a etiologías diferentes a la fibrosis quística, una enfermedad respiratoria que se caracteriza por una dilatación persistente de los bronquios. Sin embargo, sugieren que otras etiologías pueden ser obstrucción o limitación del flujo de aire restringido. Se ha informado de reversibilidad después de tomar broncodilatadores. El objetivo de esta investigación fue determinar los patrones de espirometría en pacientes con bronquiectasias diagnosticados durante un año en el Hospital Cayetano Heredia. Se trata de un estudio prospectivo, observacional que incluye recopilación de datos, espirometría y prueba de broncodilatación. El modelo principal para el análisis de datos fue el programa SPSS 22.0. La determinación de la reversibilidad o la no respuesta significativa ayudará a optimizar el manejo de estos pacientes y abrirá la puerta a futuros estudios de disfunción pulmonar de acuerdo con la gravedad de su espirometría con un abordaje de nuevo. (11)

Reynoso en el 2021 realizó su estudio con el objetivo de hallar los factores sociodemográficos-profesionales relacionados con los resultados radiológicos y espirométricos del personal de un centro que trabajaba la cochinilla como materia prima en la región La Joya-Arequipa. Los resultados de la espirometría de una muestra de cincuenta pacientes que cumplieron con los criterios de elegibilidad durante el estudio fueron examinados por la metodología. La prueba exacta de Fisher se utilizó para relacionar las variables y los resultados se presentaron como estadísticas descriptivas. El 8% tenía entre 18 y 30 años, el 58% tenía entre 30 y

50 años y el 28% tenía más de 50 años, según los hallazgos. El 12% ha residido en La Jolla durante un período de 5 a 10 años, el 24% durante un período de 10 a 15 años y el 56% durante un período de más de 15 años. El 10 % no tenía educación formal, el 38 % solo tenía educación primaria, el 36 % tenía educación secundaria y el 8 % tenía educación superior. El 88% no fumaba. El 38% usaba cocinas eléctricas, el 16% usaba gas y el 34% usaba leña. El 80% de ellos trabajaba en la recolección de cocaína, el 4% en la criba de cocaína y el 16% en ambas tareas. El 20% usa cochinilla entre los 5 y 10 años, el 50% entre los 10 y 15 años y el 22% después de los 15 años. El 6% no recolecta cochinilla. Según la espirometría, el diez por ciento de la población tenía un patrón restrictivo y hasta el 34 por ciento tenía un patrón normal. El 64% no tenían anomalías en la radiografía de tórax, el 10% eran compatibles con proceso inflamatorio bronquial, el 14% de acuerdo con EPID, 8% presentaron signos de Hipertensión pulmonar y en un 2% se hallaron signos compatibles con proceso inflamatorio parenquimal. En conclusión, se menciona que se encontraron hallazgos anormales tanto en la espirometría como en los rayos X, pero no se encontró relación de estos hallazgos con factores ocupacionales ni sociodemográficos, solo se encontraron correlaciones significativas con usuarios de cocina eléctrica, mas no de leña. (12)

Ruiz realizó un estudio en 2020 destinado a determinar si las evaluaciones de espirometría en pacientes infectados por el VIH difieren de las de pacientes no infectados por el VIH. La metodología fue un estudio analítico retrospectivo que dividió a la población en dos grupos. La muestra del estudio consistió en 22 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y se dividieron equitativamente en dos grupos: VIH+ y VIH-. A cada uno de ellos se les realizó espirometría. Se utilizó un modelo que tiene en cuenta tanto la edad, el sexo y el estado de VIH, utilizando pruebas de regresión lineal con un valor de $p < 0,05$. Se llevó a cabo la investigación en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray de Trujillo. Los hallazgos indicaron que el 36,36% de los participantes en el grupo VIH (+) tenían un patrón de espirometría normal y el 63,64% tenían un patrón alterado. En el grupo VIH(-), el 72,72% tenía un patrón de espirometría normal y el 27,27% tenía un patrón de espirometría alterado. En el caso de la regresión lineal, no se encontró significación estadística para la edad, el sexo o el estado serológico respecto del VIH. En conclusión, las espirometrías resultaron similares, independientemente del

estado del VIH, cabe recalcar las limitaciones propias del pequeño tamaño de la muestra. (13)

2.2. Bases teóricas

Las bronquiectasias consisten en la dilatación o destrucción de los bronquios grandes a causa de una inflamación, una infección crónica. Las causas más comunes son la fibrosis quística (sobre todo en población pediátrica), los trastornos inmunológicos, las infecciones recurrentes y en algunos casos son idiopáticas. Los síntomas incluyen tos crónica y flema purulenta. En algunos casos, puede producirse fiebre y dificultad para respirar. El diagnóstico debe basarse en la historia y las imágenes. Las imágenes suelen incluir una radiografía de tórax estándar o una tomografía computarizada de alta resolución. A pesar de que estos casos son poco comunes, son útiles para el diagnóstico. El tratamiento y la prevención de exacerbaciones agudas incluyen broncodilatadores, eliminación de secreciones, antibióticos, tratamiento de complicaciones como hemoptisis y tratamiento de daño pulmonar adicional causado por infecciones resistentes u oportunistas. Se puede tratar la enfermedad subyacente si es factible. (14)

Etiología

La bronquiectasia se considera como un punto final común para una variedad de trastornos que causan inflamación crónica de las vías respiratorias. Se pueden producir bronquiectasias de diferentes tipos:

Difusas: afecta muchas áreas de los pulmones.

Focales: ocurren solo en 1 o 2 partes de los pulmones

Las bronquiectasias difusas

Los pacientes con defectos genéticos, inmunológicos o anatómicos que afectan las vías respiratorias tienen una mayor probabilidad de desarrollar bronquiectasias difusas. En varios países desarrollados, la causa parece ser idiopática, quizás debido a que la enfermedad comienza de manera lenta y el problema principal es difícil de detectar al reconocer las bronquiectasias. Gracias a las pruebas genéticas e inmunológicas recientemente mejoradas, cada vez más informes describen el

descubrimiento de la etiología en estos casos idiopáticos después de una evaluación exhaustiva y sistemática. (15)

Esta condición con frecuencia se asocia con fibrosis quística, especialmente en niños. Hasta el 20% de los casos idiopáticos tienen fibrosis quística no diagnosticada previamente. Los pacientes heterocigotos que a menudo no muestran síntomas de fibrosis quística también pueden estar más propensos a desarrollar bronquiectasias.

Las inmunodeficiencias, como la inmunodeficiencia variable generalizada (CVID), también tienen mayor riesgo de conducir a una enfermedad difusa, así como a anomalías raras de las vías respiratorias. La desnutrición y la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) son otros factores que también aumentan el riesgo. (15)

Otra causa, aunque menos frecuente, puede ser por malformaciones congénitas de la mucosa, como la discinesia ciliar primaria, que representa alrededor del 3% de los casos idiopáticos previos.

Las bronquiectasias difusas a veces complican las enfermedades autoinmunes más comunes, como la artritis reumatoide o el síndrome de Sjogren, que pueden ser causadas por enfermedades hematológicas malignas, trasplantes de órganos o deficiencias inmunitarias causadas por el tratamiento de estas enfermedades. La bronquiectasia también se puede asociar con afecciones más comunes, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el asma o la aspiración recurrente crónica. (15)

La aspergilosis broncopulmonar alérgica es una reacción de hipersensibilidad a *Aspergillus* spp., que ocurre principalmente en pacientes con asma, pero también puede ocurrir en pacientes con fibrosis quística y puede causar o inducir bronquiectasias.

En los países en desarrollo, es probable que la mayoría de los casos se deban a la tuberculosis, especialmente en pacientes con función inmunitaria deteriorada debido a la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH). (15)

Bronquiectasias focales

Las bronquiectasias focales son una patología que se genera como resultado de una neumonía o una obstrucción que no ha sido tratada o no lo ha sido correctamente (por ejemplo, en caso de cuerpos extraños, tumores, cambios posoperatorios, adenopatías). Las micobacterias, ya sean tuberculosas o no tuberculosas pueden generar bronquiectasias focales y colonizar los pulmones de pacientes que padecen bronquiectasias debidas a otros trastornos. (15)

Fisiopatología

Su fisiopatología es desconocida por completo, posiblemente en parte debido a que es la causa común de una variedad de trastornos que predisponen a la inflamación crónica de las vías respiratorias.

Cuando la enfermedad subyacente causa inflamación de las vías respiratorias pequeñas y medianas, los neutrófilos intraluminales liberan mediadores inflamatorios, lo que provoca bronquiectasias difusas. Los mediadores inflamatorios destruyen finalmente la elastina, el cartílago y el músculo de las vías respiratorias principales, lo que resulta en una broncodilatación que no se puede curar. Paralelamente, en las vías respiratorias inflamadas de pequeño y mediano calibre, se forman infiltrados compuestos de macrófagos y linfocitos, que aumentan el espesor de las paredes mucosas. Este proceso lleva a la obstrucción de las vías respiratorias, que puede evidenciarse en las pruebas de función pulmonar. (15)

La inflamación se extiende por las vías respiratorias a medida que avanza la enfermedad, causando fibrosis del parénquima pulmonar circundante y, dependiendo de la etiología, inflamación de las vías respiratorias pequeñas. El aclaramiento deficiente de las vías respiratorias (debido a la fibrosis quística, la producción de moco espeso, la discinesia ciliar primaria o el daño a los cilios y/o las vías respiratorias por infección o lesión) y el daño al huésped son los factores más importantes. Estos factores predisponen a los pacientes a infecciones crónicas e inflamación. La inflamación autoinmune puede desempeñar un papel en las deficiencias inmunitarias (particularmente CVID). (16)

Las bronquiectasias focales generalmente se presentan cuando las vías respiratorias principales se encuentran bloqueadas. La infección, la inflamación y el daño a la pared de las vías respiratorias continúan si no se eliminan las secreciones. Debido a que su bronquio es pequeño, angular y tiene ganglios linfáticos cercanos, el lóbulo medio derecho suele verse afectado más. La linfadenopatía por infección de micobacterias puede llegar a ocasionar obstrucción bronquial y bronquiectasias focales. (17)

Las bacterias patógenas (incluidas las micobacterias) colonizan las vías respiratorias debido a la inflamación prolongada que altera la anatomía de las vías respiratorias. Los organismos más comunes incluyen:

- a. Haemophilus influenzae
- b. Pseudomonas aeruginosa
- c. Moraxella catarrhalis
- d. Staphylococcus aureus
- e. Streptococcus pneumoniae
- f. Flora mixta
- g. Micobacterias no tuberculosas

La colonización por Staphylococcus aureus se asocia con fibrosis quística. En la FQ no diagnosticada, la detección de S. aureus en el líquido de cultivo es problemática. Además, la colonización por Pseudomonas aeruginosa representa una enfermedad grave, que se manifiesta por una rápida disminución de la función pulmonar. Es de destacar que la colonización es común en muchos organismos. (15)

Complicaciones

La neovascularización de las arterias bronquiales se produce como resultado de la inflamación crónica y la hipoxemia. La pared de la arteria bronquial se rompe fácilmente, lo que provoca una gran cantidad de sangre. La hipertensión pulmonar, desde el estrechamiento de las arterias hasta la inflamación de las arterias, a veces desde los bronquios hasta los vasos pulmonares, son otras complicaciones vasculares. (17)

La colonización con varios organismos resistentes a los medicamentos puede causar una inflamación crónica de bajo grado en las vías respiratorias. Esta inflamación puede desarrollarse, lo que puede empeorar la restricción del flujo de aire en las pruebas de función pulmonar.

Signos y síntomas

Los síntomas suelen empeorar gradualmente con el tiempo, con episodios de deterioro agudo.

El síntoma más común es la tos crónica, que causa saliva fuerte, espesa y con frecuencia purulenta. Puede haber dolor torácico de tipo pleural y el patrón respiratorio generalmente es normal. La hipoxemia y la hipertensión pulmonar causada por la insuficiencia cardíaca derecha pueden mejorar la respiración en

pacientes mayores. La neovascularización de las vías respiratorias puede causar hemoptisis masiva.

Las exacerbaciones agudas son frecuentes, con frecuencia acompañadas de una infección nueva o que empeora. El empeoramiento de la tos, la dificultad para respirar, el aumento de la saliva y el absceso son signos de exacerbaciones. Además, puede haber febrícula y síntomas constitucionales, como fatiga y malestar general.

Los síntomas físicos comunes incluyen halitosis y sonidos respiratorios anormales como crepitantes, roncus y sibilancias. Aunque es poco común, el hipocratismo digital se puede reconocer. Los signos de hipoxemia, hipertensión pulmonar (como dificultad para respirar y mareos) e incluso insuficiencia cardíaca derecha son comunes en casos avanzados. Los pacientes con fibrosis quística o discinesia ciliar primaria pueden experimentar polipos nasales y rinosinusitis con mayor frecuencia. La inflamación ocurre debida al exceso de citocinas y la masa corporal magra generalmente disminuye.

Diagnóstico

- a. Anamnesis y examen físico
- b. Radiografía de tórax
- c. TC de tórax de alta resolución
- d. Pruebas de función pulmonar para evaluar el control de la función basal para monitorear la progresión de la enfermedad
- e. Cultivo de saliva para bacterias y micobacterias para detectar organismos colonizadores
- f. Pruebas especiales para causas sospechosas

La historia clínica, el examen físico y el examen radiológico constituyen la base del diagnóstico, que comienza con una radiografía de tórax. Las bronquiectasias y la bronquitis crónica pueden parecerse clínicamente similares, pero las imágenes de las bronquiectasias muestran un aumento diario de saliva purulenta y un ensanchamiento de las vías respiratorias.

Estudios de diagnóstico por imágenes

Con frecuencia, las radiografías de tórax revelan anomalías y permiten el diagnóstico. Los hallazgos radiológicos que indican bronquiectasias incluyen engrosamiento o dilatación de las paredes de las vías respiratorias. Una densidad pericárdica lineal borrosa y mal definida a través de la arteria pulmonar central, un anillo mal definido visible en sección transversal (paralelo a la radiografía) y una "línea de tranvía" son hallazgos típicos. Es causada por la dilatación de las vías respiratorias perpendiculares a los rayos X. El oscurecimiento tubular difuso y prolongado también puede ser el resultado de vías respiratorias prolongadas llenas de tapones mucosos. (18)

Los patrones radiográficos varían según la enfermedad subyacente. La obstrucción endobronquial causa anomalías radiológicas más focales, mientras que la fibrosis quística causa bronquiectasias en los lóbulos superiores.

La tomografía computarizada (TC) de alta resolución es la prueba preferida para determinar la extensión de las bronquiectasias porque es muy precisa y sensible. Las tomografías computarizadas muestran ensanchamiento de las vías respiratorias (cuando la luz interna de dos o más vías respiratorias supera el diámetro de la arteria adyacente), así como una marca de "anillo" que indica una vía respiratoria agrandada y agrandada cerca de la arteria más pequeña. Los bronquios visibles de tamaño medio que se extienden casi hasta la pleura pueden resultar de la falta de estrechamiento bronquial. Las "líneas de tranvía" se pueden ver fácilmente en CT.

Las bronquiectasias revierten la progresión de tumores cilíndricos a varicosos y luego a tumores quísticos con el aumento de la afectación de las vías respiratorias con el tiempo. Los hallazgos inespecíficos incluyen atelectasia, consolidación, cierre de moco y colapso vascular. La fibrosis pulmonar, en el caso de las bronquiectasias por tracción, estira o distorsiona las vías respiratorias de una manera que parece las bronquiectasias.

Pruebas de función pulmonar

Las pruebas de función pulmonar se pueden utilizar para registrar la función inicial y monitorear la progresión de la enfermedad. Las bronquiectasias reducen el flujo de aire (disminución del volumen espiratorio forzado en 1 segundo [FEV1] y la relación FEV1/FVC). Los agonistas betaadrenérgicos tienen el potencial de

aumentar el FEV1. En casos más avanzados, la fibrosis puede causar una disminución de la capacidad vital (FVC), cambios en las mediciones del volumen pulmonar y una disminución de la capacidad de dióxido de carbono (DLco).

Diagnóstico de la causa

Todos los pacientes deben tratarse con saliva excretada o inducida durante el período no irritante para determinar las bacterias colonizadoras predominantes y su susceptibilidad. La elección de antibióticos para la agudización se facilita con esta información.

Los cálculos diferenciales de CBC pueden ayudar a determinar la gravedad de la actividad de la enfermedad y identificar eosinofilia, que puede indicar un diagnóstico complejo.

Los cultivos de bacterias, micobacterias (complejo *Mycobacterium avium* y *M. tuberculosis*) y hongos (*Aspergillus* spp.) también pueden ayudar a encontrar la causa de la inflamación crónica de las vías respiratorias.

La detección de grandes colonias de micobacterias en pacientes con granulomas permite diagnosticar una infección por micobacterias no TB clínicamente significativa en cultivos seriados de muestras de suero o lavado broncoalveolar.

Cuando la causa de las bronquiectasias no está clara, se pueden realizar pruebas adicionales basándose en la historia y los resultados de las imágenes. Pueden incluirse las siguientes categorías: (15)

- a. Inmunoglobulinas séricas (IgG, IgA, IgM) y electroforesis sérica para el diagnóstico de inmunodeficiencia general variable
- b. Evaluación objetiva de respuestas específicas de péptidos de polisacáridos y antígenos (p. ej., cápsulas de polisacáridos de tétanos, *S. pneumoniae* y *H. influenzae* tipo b) y anticuerpos específicos, que se realiza para evaluar la respuesta inmunitaria.
- c. Dos pruebas: determinación de cloruro en sudor y análisis de mutación del gen CFTR análisis para diagnosticar fibrosis quística (incluidos adultos mayores de 40 años sin idéntica causa de bronquiectasias, especialmente c.

- d. Factor reumatoideo, anticuerpos antinucleares (ANA) y anticuerpos anti citoplasma de neutrófilos, si se considera un trastorno autoinmune
- e. IgE y precipitinas contra *Aspergillus*, si los pacientes tienen eosinofilia, para descartar aspergilosis bronquial alérgica
- f. Nivel de alfa-1-antitripsina para evaluar la deficiencia de alfa-1 anti tripsina si la TC de alta resolución muestra enfisema del lóbulo inferior

Si los adultos con bronquiectasias también tienen sinusitis crónica u otitis media, se debe considerar la discinesia primaria de pestañas, especialmente si estos problemas han estado presentes desde la infancia. En estos pacientes, puede haber bronquiectasias predominantes en el lóbulo medio derecho y la lengua, y puede haber infertilidad masculina o dextrocardia. Los niveles de óxido nítrico excretado por la boca o la nariz suelen ser bajos. El examen de una muestra de epitelio nasal o bronquial para la estructura acompañante del microscopio electrónico ciliar es necesario para el diagnóstico final. (15)

Dado que la evaluación puede ser difícil, el diagnóstico de discinesia ciliar primaria generalmente debe realizarse en un centro especializado. Hasta el 10% de las personas sanas pueden tener defectos estructurales inespecíficos, y los pacientes con enfermedades e infecciones pulmonares pueden experimentar discinesia transitoria. En algunos pacientes con síndrome de discinesia ciliar primaria, que requieren más pruebas para detectar funciones anormales de las pestañas, la ecografía de pestañas puede ser normal.

Cuando se sospecha de lesiones anatómicas u obstructivas, se recomienda la broncoscopia.

Definición y evaluación de las exacerbaciones

La exacerbación de las bronquiectasias se define como la exacerbación de un paciente con bronquiectasias durante al menos 48 horas con 3 de los siguientes síntomas (15):

- a. Tos
- b. Volumen y (o) consistencia de la saliva
- c. Pus en la saliva
- d. Intolerancia respiratoria y/o al ejercicio.

- e. Fatiga y (o) una enfermedad común
- f. Hemoptisis

La gravedad de la manifestación clínica determina el nivel de estudios. Los cultivos de saliva repetidos pueden confirmar el patrón de susceptibilidad del agente causal para pacientes con exacerbaciones de leves a moderadas. Esto reduce la cobertura antibiótica y elimina patógenos oportunistas.

Para pacientes más graves, un hemograma completo, una radiografía de tórax y otras pruebas se pueden justificar para descartar complicaciones comunes de infecciones pulmonares graves, como absceso pulmonar y empiema.

Pronóstico

El pronóstico es muy diferente. El VEF1 disminuye en un año en promedio entre 50 y 55 ml (normalmente entre 20 y 30 ml en personas sanas). Los pacientes con fibrosis quística tienen un pronóstico desfavorable; su promedio de vida es de 36 años, y la mayoría experimentan exacerbaciones recurrentes.

Tratamiento:

- a. Prevención de exacerbaciones con vacunas periódicas, a veces con antibióticos supresores
- b. Remedios para ayudar a eliminar las secreciones de las vías respiratorias
- c. Broncodilatadores inhalados con frecuencia Corticosteroides, si están presentes en la obstrucción reversible de las vías respiratorias
- d. Antibióticos y broncodilatadores para la irritación aguda
- e. Ocasionalmente extirpación quirúrgica de una enfermedad localizada con síntomas incurables o sangrado

Los principales objetivos del tratamiento son controlar los síntomas y mejorar la calidad de vida, reducir la frecuencia de las exacerbaciones y mantener la función pulmonar (14).

Para todos los pacientes con enfermedad pulmonar crónica, las recomendaciones generales incluyen lo siguiente:

- a. Dejar de fumar
- b. vacunación antigripal anual

c. Vacuna antineumocócica conjugada 13-valente (PCV13) y vacuna polisacárido (PPSV23)

En pacientes que tengan 65 años al momento de la vacunación antineumocócica inicial, o en pacientes con inmunosupresión o sin bazo (16), se recomienda la revacunación con PPSV23 después de 5 años. (16)

En pacientes con producción significativa de saliva, bloqueo de mucosidad y síntomas durante la irritación, las técnicas de limpieza respiratoria se utilizan para reducir la tos crónica. El ejercicio regular, la fisioterapia torácica con drenaje postural, el golpe torácico, los equipos de respiración de presión positiva, los acondicionadores de aire interiores, los chalecos neumáticos y el drenaje autógeno son algunas de estas técnicas. Un fisioterapeuta respiratorio debe enseñar a los pacientes esta técnica y usar lo que sea más efectivo con el tiempo y retrospectivamente. (16)

Terapia broncodilatadora para pacientes con obstrucción de las vías respiratorias (p. ej., agonistas betaadrenérgicos de acción prolongada, tixotropos o combinaciones de agonistas betaadrenérgicos de acción prolongada, según sea necesario para los síntomas de enfermedad pulmonar grave). Cuando hay exacerbaciones frecuentes o cambios significativos en las mediciones de la función pulmonar (como la obstrucción reversible de las vías respiratorias después de los broncodilatadores), los corticosteroides inhalados también se pueden usar; sin embargo, su papel sigue siendo controvertido. La recuperación pulmonar puede ser ventajosa. (16)

Los pacientes con fibrosis quística pueden recibir tanto fisioterapia hipertensiva (7%) como tratamiento nebulizado como mucolítico (desoxirribonucleica humana recombinante, rhDNasa), que puede ayudar a reducir la viscosidad salival y mejorar la limpieza de las vías respiratorias. La evidencia de estos beneficios es incierta en pacientes sin FQ, por lo que se recomienda un tratamiento de hidratación fisiológica normal, como la inhalación. Los mecanismos que pueden acelerar la depuración traqueobronquial incluyen terbutalina inhalada, polvo seco de manitol y mucolitos como carbocisteína y bromhexina. Sin embargo, varios de estos remedios han dado resultados contradictorios en pruebas de FQ en pacientes con restricciones. (16)

No se ha llegado a un consenso sobre cómo los antibióticos deberían usarse para prevenir o limitar la aparición de exacerbaciones agudas. Los síntomas de irritación se reducen con el uso regular de antibióticos supresores o regulares, pero pueden aumentar el riesgo de futuras infecciones del sistema inmunitario. Las guías actuales recomiendan el uso de antibióticos en pacientes con tres exacerbaciones por año, posiblemente en pacientes con menos exacerbaciones y con una colonia de *P. aeruginosa* confirmada culturalmente.

El tratamiento prolongado con macrólidos puede disminuir las exacerbaciones agudas en pacientes con bronquiectasias y puede disminuir la función pulmonar en pacientes con fibrosis quística (17). Por ejemplo, se ha administrado azitromicina en dos dosis diferentes: 500 mg por vía oral tres veces por semana o 250 mg por vía oral una vez al día; sin embargo, la dosis actual es desconocida.

Los antibióticos inhalados, como amikacina, aztreonam, ciprofloxacina, gentamicina, colistina o tobramicina, pueden reducir la cantidad de bacterias en la saliva y también pueden reducir la frecuencia de los despertares. Más pruebas sugieren que beneficia a las personas con fibrosis quística. (18)

Las condiciones subyacentes deben tratarse para retrasar la progresión de la enfermedad pulmonar.

- a. Inmunoglobulina intravenosa planificada para pacientes inmunocomprometidos (que puede reducir la incidencia de infecciones del tracto respiratorio inferior) (19)
- b. Para pacientes con fibrosis quística: antibióticos y broncodilatadores inhalados, así como apoyo integral y suplementos dietéticos. Algunos pacientes con fibrosis quística reciben terapia génica CFTR, que puede reducir el riesgo de irritación.
- c. Para la aspergilosis broncopulmonar alérgica: corticosteroides y algunas veces antimicóticos azoicos.
- d. Terapia alternativa para pacientes con deficiencia de alfa-1 anti tripsina.

Exacerbaciones agudas

Los antibióticos, los broncodilatadores inhalados (especialmente si el paciente tiene problemas respiratorios) o los intentos mecánicos de limpiar la mucosa con sal

hidratante nebulizada (mucolíticos para pacientes con FQ) se utilizan para tratar las exacerbaciones agudas. La inflamación de las vías respiratorias, que empeora la obstrucción de las vías respiratorias, se trata con frecuencia con corticosteroides inhalados u orales. Los resultados de los cultivos previos en pacientes con fibrosis quística determinan el antibiótico. (20)

Los proantibióticos deberían ser eficaces contra *Haemophilus influenzae*, *Haemophilus catarrhalis*, *Staphylococcus aureus* y *Streptococcus pneumoniae* en pacientes con fibrosis quística y sin resultados de cultivo. Amoxicilina/ácido clavulánico, azitromicina, claritromicina y trimetoprima/sulfametoxazol (TMP/SMX) son algunos ejemplos. Los antibióticos se ajustan según los resultados del cultivo.. Generalmente se toma por hasta 14 días. Los pacientes con colonización en curso o exacerbación de *Pseudomonas aeruginosa* deben recibir antibióticos eficaces contra este organismo durante un máximo de 14 días hasta que se disponga de cultivos repetidos. (20)

Los resultados de un cultivo de saliva previo, que generalmente se realiza en todos los pacientes con fibrosis quística, determinan la selección preliminar de antibióticos para los pacientes con fibrosis quística. *S. aureus* y *H. influenzae* son las infecciones infantiles más comunes, y se pueden usar antibióticos de quinolona como ciprofloxacina y levofloxacina. Las cepas de algunos organismos gramnegativos, como *P. aeruginosa*, *Burkholderia cepacia* y *Stenotrophomonas maltophilia*, son altamente resistentes a las infecciones de FQ en etapa tardía. Se administran una variedad de antibióticos a los pacientes infectados por estas bacterias. Estos incluyen tobramicina, aztreonam, ticarcilina/ácido clavulánico, ceftazidima y cefepima. Con frecuencia se requiere una administración intravenosa. (20)

Complicaciones

La hemoptisis grave suele tratarse con embolización de la arteria bronquial, pero puede considerarse la resección quirúrgica si la embolización no es eficaz y la función pulmonar es suficiente. (21)

Las coinfecciones con organismos micobacterianos como el complejo M. avium generalmente requieren tratamiento con múltiples fármacos como claritromicina o azitromicina, rifampicina o rifabutina y etambutol. El tratamiento generalmente continúa durante 12 meses hasta que un cultivo de saliva muestre un resultado negativo. (21)

Si las bronquiectasias están localizadas, el tratamiento médico está optimizado y los síntomas son intolerables, la resección quirúrgica rara vez es necesaria. Para algunos pacientes con bronquiectasias difusas, especialmente aquellos con fibrosis quística, el trasplante de pulmón también es una opción. (21)

En el caso de trasplantes cardiovasculares o de doble trasplante de pulmón, la tasa de supervivencia a cinco años es del 65 % al 75 %. La función pulmonar generalmente mejora dentro de los 6 meses y puede mantenerse. (21)

Como segundo punto podemos analizar la variable patrones espirométricos:

La prueba principal de la función pulmonar es la espirometría, que es necesaria para evaluar y monitorear las enfermedades respiratorias. Su utilidad va más allá del campo de la neumología, y en los últimos años se ha ido extendiendo gradualmente a otras áreas médicas (23).

La espirometría fue el tema principal del primer reglamento de la Sociedad Española de Cirugía Pulmonar (SEPAR) debido a su relevancia (24). Desde entonces, la necesidad de una nueva versión ha aumentado debido a la necesidad de interpretar los avances tecnológicos y los cambios en el rendimiento y los procedimientos de evaluación. Este documento analiza las recomendaciones de los espirómetros convencionales, las características actuales de la posición de los equipos de oficina móvil y los estándares de calidad y los parámetros a analizar. Se sugiere evaluar y discutir los datos obtenidos en los últimos años para determinar cómo adaptar e integrar la espirometría en el campo de las nuevas tecnologías (25).

Esta regla se aplica a todos los proveedores de atención médica que utilizan esta prueba. Pretende ser una referencia para la toma de decisiones basadas en la mejor evidencia científica.

Aplicaciones, instrucciones y contraindicaciones.

La espirometría tiene muchos usos potenciales además de ser útil para el diagnóstico y seguimiento de muchas enfermedades respiratorias. Existe evidencia de que determinar la edad de la función pulmonar puede aumentar la tasa de éxito en el abandono del hábito de fumar, y que la espirometría es útil para evaluar el riesgo de cáncer de pulmón, deterioro cognitivo o muerte por cualquier causa u origen cardiovascular (26).

La Tabla 1 (27) contiene un resumen de las principales indicaciones de la espirometría. Puede diagnosticar y tratar la mayoría de las enfermedades respiratorias. Además, permite evaluar cómo las enfermedades de otros órganos o sistemas (corazón, riñones, hígado, neuromusculares, etc.) afectan la función pulmonar. Por todas estas razones, debe incluirse en todos los exámenes de salud de rutina, especialmente para personas con riesgo de enfermedad pulmonar (28).

La espirometría sistémica se recomienda para personas mayores de 35 años que tengan antecedentes de tabaquismo (más de 10 paquetes por año) con algunos síntomas respiratorios (evidencia de calidad moderada, recomendaciones fuertes) (29).

Tabla 1: Indicaciones De la Espirometría

Diagnósticas
Evaluación de síntomas o signos respiratorios
Medición del efecto de la enfermedad sobre la función pulmonar
Cribado de sujetos en riesgo de enfermedad pulmonar, principalmente:
Fumadores de más de 35 años y al menos 10 paquetes-año
Persistencia de síntomas respiratorios, incluyendo disnea, tos, expectoración, sibilancias o dolor torácico
Exposición laboral u ocupacional a sustancias tóxicas que causan afectación respiratoria
Evaluación del riesgo de procedimientos quirúrgicos, especialmente torácicos o abdominales altos
Estimación de gravedad y pronóstico en enfermedades respiratorias o de otros órganos que afecten a la función respiratoria
Valoración del estado de salud antes del inicio de programas de actividad física intensa

Examen físico rutinario

Monitorización

Evaluación del efecto de intervenciones terapéuticas

Monitorizar el curso de enfermedades que afecten a la función pulmonar

Monitorizar a personas expuestas a sustancias potencialmente tóxicas para los pulmones, incluyendo fármacos

Evaluación del deterioro/discapacidad

Programas de rehabilitación

Evaluación de disfunción por seguro médico y valoraciones legales (seguridad social, peritajes, etc.)

Salud pública

Estudios epidemiológicos

Generación de ecuaciones de referencia

Investigación clínica

Nota: Standardization of spirometry

La espirometría es generalmente bien tolerada, por lo que existen pocas restricciones en su uso en la práctica diaria (31). Frecuencia de complicaciones en situaciones peligrosas. Se han establecido ciertas contraindicaciones de la espirometría (tabla 2), diferenciando las absolutas, en las que se desaconseja realizar la prueba, y las relativas, que requieren una evaluación individualizada de la relación entre los riesgos potenciales y los beneficios esperables (32).

Tabla 2: Contraindicaciones de la espirometría

Absolutas

Inestabilidad hemodinámica

Embolismo pulmonar (hasta estar adecuadamente anticoagulado)

Neumotórax reciente (2 semanas tras la reexpansión)

Hemoptisis aguda
Infecciones respiratorias activas (tuberculosis, norovirus, influenza)
Infarto de miocardio reciente (7 días)
Angina inestable
Aneurisma de la aorta torácica que ha crecido o de gran tamaño (> 6 cm)
Hipertensión intracraneal
Desprendimiento agudo de retina

Relativas

Niños menores de 5-6 años
Pacientes confusos o demenciados
Cirugía abdominal o torácica reciente
Cirugía cerebral, ocular u otorrinolaringológica reciente
Diarrea o vómitos agudos, estados nauseosos
Crisis hipertensiva
Problemas bucodentales o faciales que impidan o dificulten la colocación y la sujeción de la boquilla

Nota: Standardization of spirometry

Los pacientes con embolia pulmonar deben abstenerse de realizar la prueba hasta que hayan recibido las contraindicaciones adecuadas (generalmente después de tomar dos dosis de heparina de bajo peso molecular), y en los pacientes con neumotórax hasta dos semanas después de la doble dilatación (33). La investigación actual indica que la realización de una espirometría es segura siete días después de un infarto de miocardio sin complicaciones, siempre que el paciente permanezca estable (33). Aunque una espirometría es a veces necesaria en la evaluación preoperatoria de un paciente con angina inestable crónica, no es una contraindicación absoluta. Se recomienda administrar nitroglicerina sublingual previamente en este caso (33).

En algunos estudios, la espirometría se realizó sin complicaciones aparentes dos horas después de la toracotomía (34). Sin embargo, el grado de dolor puede determinar la utilidad de los datos. Se recomienda retrasar el examen por lo menos una semana después de la cirugía abdominal y de tres a seis semanas después de

la cirugía cerebral (33). En caso de cirugías oculares, el examen debe posponerse dos semanas después de la oculoplastia, dos meses después de la cirugía vitreoretiniana (vitrectomía o glaucoma) o tres meses después de la cirugía primaria (cataratas o queratomía) (35). También es aconsejable retrasar el examen en caso de crisis hipertensiva hasta que la presión arterial promedio esté por debajo de 130 mmHg.

En cualquier caso, la espirometría forzada tiene pocas complicaciones. Los ataques de tos, broncoespasmo, dolor en el pecho, mareos, incontinencia urinaria o aumento de la presión intracraneal son los más comunes. El síncope es muy raro en el paciente. La detección y prohibición de la espirometría dependen de la competencia del personal médico que la realiza. En caso de alguna de estas complicaciones, es contraindicado informarle al paciente que se le brindan datos importantes y se debe posponer la espirometría para otro día.

Variables

La fuerza vital forzada (FVC) y el volumen de extracción forzada por segundo (FEV1) son las principales variables de la espirometría forzada. El volumen máximo de aire de la cámara de máxima potencia de salida, calculado a partir de la máxima potencia de aspiración, se denomina FVC y se expresa en litros. La FEV1 es el volumen máximo de aire exhalado en los primeros segundos del ciclo FVC y se expresa en litros. Sin embargo, el cociente FEV1/FVC indica la relación entre ambos parámetros. El índice de Tiffeneau, que se define como la relación entre la FEV1 y la fuerza vital lenta (FVC), no debe confundirse con este (35).

El cociente FEV1/FEV6 y el FEV6, que es el volumen máximo de aire espirado en los primeros 6 segundos de la FVC, pueden ser parámetros alternativos para interpretar la espirometría con el primero, especialmente cuando se utilizan dispositivos portátiles simplificados (36). El volumen máximo de aire exhalado en "t" es FEVt. Si no hay datos suficientes, se sugiere que FEV0.5 o FEV0.75 pueden usarse como el equivalente de FEV6 para niños que no pueden realizar la maniobra por segunda vez. (33).

Además de los volúmenes, se deben tener en cuenta los diversos flujos. La frecuencia respiratoria medida del 25% y el 75% (expresada como I_{s-1}) se denomina frecuencia respiratoria media (FEF 25–75% o MMEF). El valor máximo

de salida de la curva caudal-volumen, expresado en litros s-1, es el término caudal máximo (FEF). Cuando se toma el porcentaje correspondiente de FVC (x), los caudales directos retardados (FEFx%) se refieren al caudal. Los FEF 25%, 50% y 75% son los más utilizados (ls-1). El ciclo de respiración máxima, que comienza después del ciclo de respiración máxima, debe tener en cuenta la fuerza de inhalación forzada (IFVC), o el volumen máximo de aire inhalado entre los parámetros de respiración. El volumen de inhalación forzada en el primer segundo (FIV1) o el volumen máximo de aire inhalado en el primer segundo de la secuencia IFVC. Caudal máximo de aspiración (PIF) o caudal máximo de inspiración durante la inspiración forzada; inhalación intermedia (FIF 25-75 o MMIF) o fuga del 25-75 por inhalación forzada y flujos de inhalación directa (FIF 25 por ciento, FIF 50 por ciento y FIF 75 por ciento) o flujos de inhalación cuando se absorbe el 25 por ciento, 50 por ciento o 75 por ciento de IFVC, respectivamente (37).

La capacidad vital (VC) o el volumen máximo de aire producido durante la espirometría no forzada o lenta (no hay estándares que definan la rotación no forzada, pero debe ser más lenta que la rotación forzada). Se debe realizar una evaluación de la frecuencia respiratoria. La potencia de succión máxima después de la inhalación, que es la succión máxima al final de la salida de aguas arriba, se calcula como la suma del volumen circulante o el volumen del volumen de succión superior (VT) IR o el volumen de absorción de reserva (IRV). ERV puede ser beneficioso en algunos casos) (38).

Modelos de cambio espirométrico

Dos síndromes principales se distinguen mediante el análisis espirométrico, que ya es inseparable de la curva flujo/volumen: la afectación de la ventilación obstructiva y la afectación de la ventilación restrictiva. La estenosis del tracto respiratorio superior es el tercer tipo de cambio que se puede identificar por la curva de flujo/volumen si esto se considera un obstáculo. (34).

Modelos espirométricos obstructivos

Un ritmo volumen-volumen pulmonar normal o ligeramente alterado de la relación volumen/flujo se caracteriza por la restricción de la ventilación obstructiva. Examinaremos cómo se comportan los diversos parámetros, la morfología de la

curva de flujo/volumen y las variables más comunes que son responsables de este cambio (23).

El comportamiento del volumen y del caudal en caso de obstrucción de la ventilación tiene las siguientes características:

- a. FEV1 disminuido
- b. PEF reducido, o normal.
- c. MMEF, MEF50 Y MEF 25 reducidos.
- d. VC normal o ligeramente reducida
- e. FVC moderadamente reducida.
- f. FVC/FVC reducida, por debajo del 70%.

La razón detrás de la caída del ERV es que generalmente se debe al estrechamiento de las pequeñas vías respiratorias durante la espiración forzada. Los valores de FEV1 pueden confirmar el diagnóstico y evaluar la gravedad de la enfermedad. Sin embargo, varios organismos científicos difieren en la clasificación de las enfermedades.

Aunque no es tan marcada, la reducción del ERV generalmente se debe al estrechamiento de las pequeñas vías respiratorias durante la exhalación forzada. El valor de FEV1 puede confirmar el diagnóstico y evaluar la gravedad de la enfermedad. Sin embargo, diferentes sociedades científicas no están de acuerdo sobre cómo clasificar una enfermedad. (23).

Se requiere una prueba broncodilatadora para identificar una espirometría obstructiva. Una curva de flujo/volumen nueva después de inhalar un agonista beta-2 broncodilatador de acción corta. Se aconseja usar 400 microgramos. salbutamol. Siempre que el valor absoluto supere los 200 ml, se considera una respuesta significativa cuando el FEV1 aumenta por encima del 12% de la base.

La morfología de la curva

Inmediatamente después del inicio de la FED, los cambios en la morfología de la curva de flujo/volumen obstructivo indican una reducción en la curva de concavidad, que puede ser normal o reducida.

Temas nosológicos

Las enfermedades que causan patrón obstructivo de las vías respiratorias en realidad afectan las vías respiratorias; sin embargo, algunas granulomatosis y algunas enfermedades intersticiales están relacionadas con la obstrucción de las vías respiratorias. EPOC, asma bronquial, enfermedades respiratorias menores y bronquiolitis son trastornos respiratorios. La sarcoidosis y la histiocitosis X, entre otras enfermedades granulomatosas, suelen manifestarse por obstrucción de la ventilación obstructiva. La linfangioleomatosis pulmonar se caracteriza por una obstrucción significativa del flujo de aire, al igual que otras enfermedades intersticiales.

Modelo limitante espirométrico

Mientras que la frecuencia respiratoria, la velocidad volumen-tiempo y la relación volumen/flujo pueden ser normales o elevadas, la ventilación limitada se caracteriza por una disminución del volumen pulmonar. Al igual que con los cambios de barrera, examinaremos los valores más significativos, la curva de flujo/volumen y las entidades más frecuentes que están relacionadas con este cambio (30).

Comportamiento de volúmenes y flujos

En la limitación ventilatoria restrictiva encontramos:

- a. VC disminuida
- b. FVC disminuida.
- c. FEV1 normal, aumentado, o ligeramente disminuido
- d. PEF normal, elevado o ligeramente disminuida.
- e. MMEF, MEF50 Y MEF 25 elevados (o ligeramente disminuidos)
- f. FVC/FVC superior al 75% e incluso en torno al 90%

Morfología y curvas

En los procesos limitantes encontramos una curva flujo/volumen con una morfología muy pronunciada debido a la caída normal o incluso alta del flujo en la FVC.

Problemas nosológicos

Se deben distinguir tres grupos de enfermedades asociadas con restricciones de ventilación.

Enfermedad limitante causada por la alteración del parénquima pulmonar. En este grupo, se observarán las fibrosis pulmonares idiopáticas, que son enfermedades causadas por la penetración de polvo orgánico-inorgánico. La disentería pulmonar, la sarcoidosis, las enfermedades del colágeno, la amiloidosis, las proteinasas alveolares, etc (24).

Fibrotorax, cifosis, escoliosis, espondilitis anquilosante, distrofia muscular, trastornos diafragmáticos, miastenia grave y ELA son enfermedades restrictivas de la cavidad torácica o enfermedades neuromusculares. En el caso de inhibición de la ventilación extra parenquimatosa, el patrón de manifestación interna de la enfermedad limitante que tenemos presenta ciertas variaciones. Por lo tanto, la morfología de la curva puede o no ser normal en caso de enfermedad ósea. La curva se complementa con un FED opcional en enfermedades neuromusculares. A diferencia de otros estudios de mecánica de ventilación, los procesos se diferencian entre sí (24).

2.3. Definición de términos básicos

Amiloidosis

La amiloidosis es un grupo heterogéneo de enfermedades que consiste en el depósito anormal de proteínas en varios órganos y sistemas (corazón, riñones, hígado y sistema nervioso) con pliegues anormales, cambiando su actividad.

Broncodilatador

Los broncodilatadores son medicamentos comúnmente utilizados por personas con asma. Relajan los músculos alrededor de las vías respiratorias (los conductos que llevan el aire dentro y fuera de los pulmones) y permiten que se expandan.

Broncoespasmo

El broncoespasmo es una contracción involuntaria de un músculo llamado bronquio, los dos conductos a través de los cuales el aire ingresa a los pulmones a través de la tráquea. El broncoespasmo ocurre cuando el revestimiento interno de los bronquios se inflama, lo que reduce el área por donde el aire ingresa a los pulmones.

Bronquiectasia

Es una enfermedad en la que se dañan las vías respiratorias más grandes de los pulmones. Esto conduce a un ensanchamiento continuo de las vías respiratorias. Las bronquiectasias pueden ocurrir al nacer o en la niñez o más tarde en la vida.

Espirometría

La espirometría es una prueba de consultorio estándar que se utiliza para medir el trabajo de los pulmones al medir la cantidad de aire que respira, la cantidad que inhala y la rapidez con la que exhala.

Espondilitis anquilosante

Una forma crónica de artritis es la espondilitis anquilosante. Los huesos de la base de la columna, donde la columna se une a la pelvis, son los más afectados. Estas articulaciones se hinchan y inflaman. Las vértebras afectadas pueden fusionarse con el tiempo.

Fibrotorax

El tratamiento natural para algunas afecciones pulmonares es la formación de adherencias fibrosas que inmovilizan los pulmones, estirando la sínfisis pleural o pared torácica.

Granulomatosis

Una forma crónica de artritis es la espondilitis anquilosante. Los huesos que se encuentran en la base de la columna, donde la columna se une a la pelvis, son los más afectados. Estas articulaciones se hinchan y inflaman. Las vértebras afectadas pueden fusionarse con el tiempo.

Histiocitosis

Es un nombre común para un grupo de trastornos o "síndromes" que implican un aumento anormal en la cantidad de leucocitos especializados en la sangre llamados histiocitos.

Lavado Broncoalveolar

Es un procedimiento que a veces se realiza durante la broncoscopia. También conocido como lavado bronquial. Se utiliza para recolectar muestras de tejido de los pulmones para su examen.

Linfangiomiomatosis

Es una enfermedad rara y progresiva que se caracteriza por una proliferación anormal de células musculares lisas en las vías respiratorias, los ganglios linfáticos y los vasos sanguíneos. El parénquima experimenta una transformación quística difusa en paralelo.

Neovascularización

Desarrollo de nuevos vasos sanguíneos. Es relativamente común en tejidos tumorales o en retinopatía diabética en respuesta a la secreción isquémica de factor humoral.

Sarcoidosis

Es una enfermedad rara y progresiva que se caracteriza por una proliferación anormal de células musculares lisas en las vías respiratorias, los ganglios linfáticos

y los vasos sanguíneos. El parénquima experimenta una transformación quística difusa en paralelo.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Formulación de la hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

- a. Existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y el tipo de patrón espirométrico en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021

3.1.2. Hipótesis específicas

- a. Existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y la afección espirométrica obstructiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021
- b. Existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y la afección espirométrica sugerente restrictiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021
- c. Existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y la afección espirométrica normal en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 – 2021

3.2. Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Tipo por naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías	Medio de verificación
Bronquiectasia	Afección que daña las vías respiratorias de los pulmones y dificulta la expulsión de mucosidad.	Cualitativa	Examen clínico	Ordinal	Difusa Focal	Ficha de recolección de datos
Patrón espirométrico	Es la técnica de exploración de la función respiratoria que mide los flujos y los volúmenes respiratorios útiles para el diagnóstico y el seguimiento de patologías respiratorias.	Cualitativa	Examen clínico	Ordinal	Obstructiva Sugerente a restricciones Normal	Ficha de recolección de datos

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

4.1. Diseño metodológico

La presente investigación tiene un diseño descriptivo de tipo cuantitativo, también cuenta con un alcance correlacional ya que busca relacionar las variables de investigación; tiene un corte transversal ya que se recolectan datos en un periodo determinado de tiempo, es de naturaleza no experimental ya que no va a manipular las variables o la realidad.

4.2. Diseño muestral

4.2.1. Población

La población de la presente investigación estará conformada por los pacientes adultos mayores con tratamiento en bronquiectasia atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 – 2021.

4.2.2. Tamaño de la muestra

Ingresan a la presente investigación todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión en el período determinado.

4.2.3. Selección de la muestra

El criterio de inclusión será establecido en pacientes con tratamiento en bronquiectasia atendidos entre los periodos 2018 y 2021 en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen.

4.3. Procedimiento de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizará un instrumento que permita recoger información relevante de las historias clínicas, relacionada a los pacientes con bronquiectasia teniendo en cuenta factores tales como,

4.4. Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de datos se utilizará el programa estadístico SPSS 28v y el programa Excel 2010, esto permitirá obtener resultados mediante la prueba de rho de sperman.

4.5. Aspectos éticos

No se requerirá el consentimiento informado para obtener la información solicitada. No hay cuestiones éticas o restricciones ya que no hay entrevistas con las personas involucradas.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. De la Rosa Carrillo D, Prados Sánchez C. Epidemiología y diversidad geográfica de las bronquiectasias. SEPAR. 2020; 2(3)(215 - 225).
2. Rademacher J, Welte T. Diagnosis and treatment. Dtsch Arztebl Int. 2019; 108(48).
3. Martínez M, Máiz L. Monografías de archivos bronconeumología, Update 2018 en bronquiectasia. SEPAR. 2016; 3.
4. Pacheco Serrano NR, Escobar Ortiz AJ. Investigación bibliográfica sobre la eficacia de la técnica de drenaje autógeno en la higiene bronquial de pacientes adultos con bronquiectasia. Tesis Grado. Quito: Universidad Central del Ecuador; 2021.
5. De la Rosa Carrillo D. Análisis del impacto clínico, pronóstico y económico de los pacientes con bronquiectasias y epoc. Tesis. Barcelona: Universitat de Barcelona; 2018.
6. Martín Pasencia AJ. Revisión Bibliográfica de las Bronquiectasias y su Tratamiento con Fisioterapia. Informe Final. San Cristobal de La Laguna: Universidad de La Laguna ; 2018.
7. Mendoza Dominguez P. "La espirometría como herramienta diagnóstica en la valoración pre anestésica de la UMAE No. 14". Tesis Postgrado. Veracruz: Universidad Veracruzana Instituto Mexicano del Seguro Social; 2020.
8. Toala Quijije FE. Confirmación diagnóstica de EPOC a través de espirometría en pacientes derivados del primer nivel de atención con sospecha clínica y tratamiento previo, atendidos en el servicio de neumología del Hospital Pablo Arturo Suarez 2017 - 2018. Tesis. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2019.
9. Raá Bustinza JA. Función pulmonar y gérmenes aislados en los pacientes con bronquiectasias no fibrosis quística Hospital Alberto Leopoldo Barton Thompson. Tesis de Maestría. Lima: Universidad San Martín de Porres; 2018. Report No.: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3945>.

10. Llanos Tejada F, Tamayo Alarcón R. Bronquiectasias secundarias a Tuberculosis pulmonar en pacientes de un hospital general. Rev Med Hered. 2018; 29: 232 - 237(<https://revistas.upch.edu.pe/index.php/RMH/article/view/3448/3678>).
11. Canal Recharte C. Patron espirometrico en la población con diagnostico de bronquiectasia no fibrosis quística en el Hospital Cayetano Heredia. Universidad Peruana Cayetano Heredia. 2019;(https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/6634/Patron_CanalRecharte_Claudia.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
12. Reynoso Cervantes G. Factores sociodemográficos y ocupacionales asociados a hallazgos radiológicos y espirométricos en trabajadores jornaleros de dactylopius coccus cochinilla en el distrito de la Joya-Arequipa 2019. Universidad Católica de Santa María. 2021;(<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12920/11130/70.2740.M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>).
13. Ruiz Rodríguez La Espirometría en pacientes infectados con virus de la inmunodeficiencia humana. Universidad Privada Antenor Orego. 2020;(https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/7869/1/REP_LORENZO.RUIZ_ESPIROMETRIA.EN.PACIENTES.pdf).
14. Polverino E, Gemine P, McDonnell M. Europea Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis. Eur Respir. 2017; 50(doi: 10.1183/13993003.00629-2017).
15. Basak C, Niven A. Bronquiectasias. Manual MSD. 2019 Abril;(<https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/trastornos-pulmonares/bronquiectasias-y-atelectasias/bronquiectasias>).
16. Flume P, Mogayzel P, Robinson K. Cystic fibrosis pulmonary guidelines: Treatment of pulmonary exacerbations. Respir Crit Care Med. 2009; 80: 802 - 808(doi: 10.1164/rccm.200812-1845PP.).

17. Hill A, Haworth C, Aliberti S. Pulmonary exacerbation in adults with bronchiectasis: A consensus definition for clinical research. *Eur Respir J.* ; 49:1700051.
18. Wong C, Jayaram L, Kraals N. Azithromycin for the prevention of exacerbations in non-cystic fibrosis bronchiectasis. *Randomized Controlled Trial.* 2012 Agosto; 18(380 doi: 10.1016/S0140-6736(12)60953-2.).
19. Nicholson C, Holland A, Lee A. The Bronchiectasis Toolbox - A Comprehensive Website for the Management of People with Bronchiectasis. *Med Sci.* 2017; 5(13).
20. Altenburg J, De Graaf C, Stienetra Y. Effect of azithromycin maintenance treatment on infectious exacerbations among patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis: The BAT. *randomized controlled trial.* 2013; 309(1251 - 1259).
21. Quinti i, Sorellina A, Guerra A. Effect of long-term, low dose erythromycin on pulmonary exacerbations among patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis: the BLESS. *randomized controlled trial.* 2013; 309(1260–1267).
22. Serisier D, Martin M, McGuckin M. Effect of long-term, low dose erythromycin on pulmonary exacerbations among patients with non-cystic fibrosis bronchiectasis: the BLESS. *randomized controlled trial.* 2013; 309: 1260 - 1267.
23. García-Rio F, Calle M, Burgos F, Casan P, Del Campo F, Galdiz J, et al. *Espirometría. Normativa SEPAR.* 2013 Setiembre; 49(388 - 401).
24. Sanchis J, Casan P, Castillo J, Gonzales N, Palenciano L, Roca J. *Espirometría. Normativa SEPAR.* 1997.
25. Neas L, Schwartz J. Pulmonary function levels as predictors of mortality in a national sample of US adults. *Am J Epidemiol.* 1998; 147(1011 - 1018).
26. Schunemann H, Dorn J, Grant B, Winkelstein , Trevisan M. Pulmonary function is a long-term predictor of mortality in the general population: 29-year follow-up of the Buffalo Health Study. *Chest.* 2000; 118(656-664).

27. Quanjer G, Tammeling J, Cotes E, Pedersen F, Peslin R, Yernault C. Lung volumes and forced ventilatory flows. *Eur Respir J*. 1993; 6(5-40).
28. American Thoracic Society. Standardization of spirometry. *Am J Respir Crit Care Med*. 1995; 152(1107-1136).
29. Crapo RO. Pulmonary-function testing. *N Engl J Med*. 1994; 331(25-30).
30. Miller M, Hankinson J, Burgos F, Casaburi R, Coates A. Standardization of spirometry. *Eur Respir J*. 2005; 26(319-338).
31. ATS-ERS. Statement on respiratory mechanics in infants: Physiologic evaluation in health and disease. *Eur Respir J*. 1993; 6(279-310).
32. Kanengiser S, Dozor A. Forced expiratory manoeuvres in children aged 3-5 years. *Pediatr Pulmonol*. 1994; 18(144-149).
33. Cooper BG. An update on contraindications for lung function testing. *Thorax*. 2011; 66(714-723).
34. AARC Clinical practice guidelines. Spirometry. Contraindications for use of spirometry. *Respir Care*. 1996; 39(629-636).
35. Butler F. Diving and hyperbaric ophthalmology. *Surv Ophthalmol*. 1995; 39(347 - 366).
36. Jing JY, Huang T, Cui W, Xu F, Shen H. Should FEV1/FEV6 replace FEV1/FVC ratio to detect airway obstruction? A metaanalysis. *Chest*. 2009; 135(991-998).
37. Aurora P, Stocks J, Oliver C, Saunders C, Castle R, Chaziparasidis G. Quality control for spirometry in preschool-children with and without lung disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004; 169(1152 - 1159).
38. O'Donnell D, Bertley J, Chau L, Webb K. Qualitative aspects of exertional breathlessness in chronic airflow limitation: Pathophysiological mechanisms. *Am J Respir Crit Care Med*. 1997; 155(109-115).

ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	METODOLOGÍA
Asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y el tipo de patrón espirométrico en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021	¿Cuál es la asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y el tipo de patrón espirométrico en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021?	Determinar si existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y el tipo de patrón espirométrico en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021	Existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasia y el tipo de patrón espirométrico en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021	Diseño de investigación
				Descriptivo, correlacional, observacional, cuantitativo y estadístico inferencial
				Población y Muestra
				Pacientes con bronquiectasia atendidos en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021
	PROBLEMA ESPECIFICO	OBJETIVO ESPECIFICO	HIPOTESIS ESPECIFICA	Procesamiento de datos
	¿Cuál es la asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con	Determinar si existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes	Existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con	Prueba Rho de Spearman

<p>bronquiectasi a y la afección espirométrica obstructiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021?</p>	<p>con bronquiectasi a y la afección espirométrica obstructiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 – 2021.</p>	<p>bronquiectasi a y la afección espirométrica obstructiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021</p>	
<p>¿Cuál es la asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasi a y la afección espirométrica sugerente restrictiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021?</p>	<p>Determinar si existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasi a y la afección espirométrica sugerente restrictiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 – 2021.</p>	<p>Existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasi a y la afección espirométrica sugerente restrictiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021</p>	<p>Variables</p>

	<p>¿Cuál es la asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasi a y la afección espirométrica normal obstructiva en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 - 2021?</p>	<p>Determinar si existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasi a y la afección espirométrica normal en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 – 2021.</p>	<p>Existe asociación entre el tratamiento sostenido en pacientes con bronquiectasi a y la afección espirométrica normal en el hospital nacional Guillermo Almenara Irigoyen 2018 – 2021</p>	<p>Pacientes con bronquiectasia : Ficha de recolección de datos Patrón espirométrico: Ficha de recolección de datos</p>
--	---	--	---	--