



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD DE SALUD Y SERVICIOS SOCIALES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN TERAPIA  
RESPIRATORIA  
PROPUESTA PRÁCTICA DEL EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE  
CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)  
INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

**TEMA:**

**MANEJO DE LAS COMPLICACIONES EN LOS ADULTOS  
MAYORES CON BRONQUIECTASIA**

**Autora:** Srta. Acosta Villota Génesis Jamilex

**Acompañante:** Mgtr. Zapa Cedeño Juliana Karina

**Milagro, Octubre 2019  
ECUADOR**

## DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

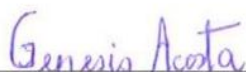
Presente.

Yo, **Acosta Villota Génesis Jamilex** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta práctica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO/ SALUD PÚBLICA/ SEGURIDAD Y CALIDAD EN EL CUIDADO DE LA ENFERMEDAD/ ALCOHOL, TABACO Y DROGAS**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta práctica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 22 de octubre de 2019



Firma del Estudiante

**Acosta Villota Génesis Jamilex**

C.I: 0955951140

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

Yo, **Mgtr. Zapa Cedeño Juliana Karina** en mi calidad de tutor de la Investigación Documental como Propuesta práctica del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo), elaborado por la estudiante **Acosta Villota Génesis Jamilex** cuyo tema de trabajo de Titulación es **Manejo de las complicaciones en los adultos mayores con bronquiectasia**, que aporta a la Línea de Investigación **ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO/ SALUD PÚBLICA/ SEGURIDAD Y CALIDAD EN EL CUIDADO DE LA ENFERMEDAD/ ALCOHOL, TABACO Y DROGAS** previo a la obtención del Grado **LICENCIADA EN TERAPIA RESPIRATORIA**; trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo) de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 22 de octubre de 2019



**Mgtr. Zapa Cedeño Juliana Karina**  
Tutor  
C.I: 0917530966

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

**Mgtr. Zapa Cedeño Juliana Karina**

**Dr. Arteaga Mendieta Fabricio Ruperto**

**Dr. Balcázar Quimi Wilman Eduardo**

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta práctica, previo a la obtención del título (o grado académico) de LICENCIADA EN TERAPIA RESPIRATORIA presentado por la estudiante **Acosta Villota Génesis Jamilex**.

Con el tema de trabajo de Titulación: **Manejo de las complicaciones en los adultos mayores con bronquiectasia**.

Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:



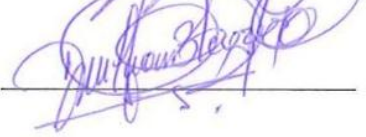
Investigación documental	[ 76.33 ]
Defensa oral	[ 18 ]
Total	[ 94.33 ]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado)

APROBADO

Fecha: 22 de octubre de 2019

Para constancia de lo actuado firman:

	Apellidos y Nombres	Firma
Presidente	<b>Mgtr. Zapa Cedeño Juliana Karina</b>	
Secretario (a)	<b>Dr. Arteaga Mendieta Fabricio Ruperto</b>	
Integrante	<b>Dr. Balcázar Quimi Wilman Eduardo</b>	

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de investigación a los seres más queridos e importantes en mi vida:

A mi padre Hilario Acosta Parodi por el apoyo económico y emocional brindado durante toda mi vida estudiantil.

A mi madre Irene Villota Chonillo por la confianza, amor, paciencia, brindada a lo largo de mi vida personal y estudiantil.

A mis hermanas Carolina, Juliana y Sheyla por la amistad, apoyo, cariño, y por ser las mejores amigas y confidentes que Dios me pudo haber regalado.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por la oportunidad de permitirme estudiar la carrera elegida, por darme la energía suficiente y la sabiduría a lo largo de mi carrera universitaria, por permitir que logre lo más anhelado por mí y mi familia, ser una profesional de la salud, también agradezco a mis padres y a mis hermanas por el apoyo incondicional desde el principio y final de mis estudios.

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR.....	II
APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL .....	III
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO .....	VI
ÍNDICE GENERAL.....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VIII
RESUMEN .....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN .....	3
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	4
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL .....	8
METODOLOGÍA.....	17
DESARROLLO DEL TEMA.....	18
CONCLUSIONES .....	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	33

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Patogenia de la bronquiectasia.....	9
Figura 2: Posición de drenaje postural.....	22
Figura 3: Posición de drenaje postural.....	22
Figura 4: Posición de drenaje postural.....	23
Figura 5: Posición de drenaje postural.....	23
Figura 6: Posición de drenaje postural.....	23
Figura 7: Posición de drenaje postural.....	23
Figura 8: Posición de drenaje postural.....	24
Figura 9: Posición de drenaje postural.....	24
Figura 10: Posición de drenaje postural.....	24
Figura 11: Posición de drenaje postural.....	25
Figura 12: Fracción inspirada de oxígeno con dispositivos de bajo y alto flujo.....	29



# **MANEJO DE LAS COMPLICACIONES EN LOS ADULTOS MAYORES CON BRONQUIECTASIA**

## **RESUMEN**

La bronquiectasia afecta a las personas de todas las edades, principalmente a los adultos mayores, ya que estas son consecuencias de diversas patologías que afectan de manera directa e indirecta las paredes de las vías aéreas. La bronquiectasia se caracteriza por presentar dilataciones irreversibles y progresivas en los bronquios, por la alteración del epitelio ciliar y destrucción de los componentes elásticos y muscular. Existen una variedad de causas de la bronquiectasia, siendo la más común la infección por una bacteria llamada *Pseudomonas aeruginosa*, otras de las causas son de origen genético como la fibrosis quística y discinesia ciliar primaria, y las enfermedades respiratorias asociadas como el Asma bronquial y la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

Un inadecuado o incompleto tratamiento de la bronquiectasia predispone a los adultos mayores desarrollar diversas complicaciones que perjudica la salud respiratoria. Las complicaciones más comunes son la hipersecreción, infecciones recurrentes, hemoptisis, atelectasia y la insuficiencia respiratoria. El objetivo del desarrollo del presente trabajo es dar a conocer los diversos tratamientos que el terapeuta respiratorio realiza ante la presencia de las complicaciones de la bronquiectasia, siendo la más fundamental las técnicas de fisioterapia respiratoria que facilitan la eliminación de las secreciones bronquiales mediante la tos.

Los tratamientos básicos que realiza el profesional de la salud son las técnicas de aerosolterapia, fisioterapia respiratoria, aspiración de secreciones, oxigenoterapia y ventilación mecánica no invasiva. Se realizó una búsqueda en diferentes fuentes bibliográficas como libros, páginas webs, artículos científicos, tesis. Se concluye que las técnicas de fisioterapia respiratoria, en especial el drenaje postural junto con la percusión y la vibración permiten la evacuación de las secreciones y previene las demás complicaciones como las infecciones.

**PALABRAS CLAVE:** bronquiectasia, adultos mayores, inflamación, fisioterapia respiratoria, secreciones bronquiales.

# **MANAGEMENT OF COMPLICATIONS IN OLDER ADULTS WITH BRONCHIECTASY.**

## **ABSTRACT**

Bronchiectasis affects people of all ages, mainly older adults, since these are consequences of various pathologies that directly and indirectly affect the walls of the airways. Bronchiectasis is characterized by presenting irreversible and progressive dilations in the bronchi, by altering the ciliary epithelium and destruction of the elastic and muscular components. There are a variety of causes of bronchiectasis, the most common being infection by a bacterium called *Pseudomonas aeruginosa*, other causes are of genetic origin such as cystic fibrosis and primary ciliary dyskinesia, and associated respiratory diseases such as bronchial asthma and Chronic obstructive pulmonary disease. An inadequate or incomplete treatment of bronchiectasis predisposes older adults to develop various complications that impair respiratory health. The most common complications are hypersecretion, recurrent infections, hemoptysis, atelectasis and respiratory failure. The objective of the development of this work is to present the various treatments that the respiratory therapist performs in the presence of bronchiectasis complications, the most fundamental being the physiotherapy techniques that facilitate the elimination of bronchial secretions through cough.

The basic treatments performed by the health professional are aerosol therapy, respiratory physiotherapy, secretion aspiration, oxygen therapy and non-invasive mechanical ventilation techniques. A search was made in different bibliographic sources such as books, websites, scientific articles, thesis. It is concluded that respiratory physiotherapy techniques, especially postural drainage together with percussion and vibration allow the evacuation of secretions and prevent other complications such as infections.

**KEY WORDS:** bronchiectasis, older adults, inflammation, respiratory physiotherapy, bronchial secretions.

## INTRODUCCIÓN

La bronquiectasia es un problema de salud muy frecuente a nivel mundial, son dilataciones irreversibles y progresivas de los bronquios, esta dilatación es la consecuencia del desarrollo de diferentes enfermedades del sistema respiratorio y de otros sistemas del cuerpo humano. Este problema repercute seriamente en la salud de las personas, en especial en los adultos mayores, al padecer de la bronquiectasia y no contar con un adecuado tratamiento para corregir, evitar la progresión y el desarrollo de las complicaciones de la misma, aumenta considerablemente el grado de mortalidad en dichos pacientes.

En el presente trabajo se describe la epidemiología actual de la bronquiectasia, conceptos básicos para una mejor comprensión del tema principal, causas, sintomatología y pruebas diagnósticas y tratamiento de las complicaciones comunes en los adultos mayores con bronquiectasia, además los procesos metodológicos utilizados para la elaboración del trabajo de investigación.

El objetivo del trabajo de investigación es conocer los diversos tratamientos básicos que realiza el terapeuta respiratorio en el manejo de las complicaciones que se presentan en el sistema respiratorio, por el desarrollo de la bronquiectasia, además se establece una guía de los procedimientos que se realizan en la complicación de la misma. En cada uno de los procedimientos de la guía se describe detalladamente el paso a paso a seguir y los puntos útiles que el personal de salud debe conocer para brindar un mejor tratamiento y una pronta recuperación de la salud de los pacientes que padecen de bronquiectasia.

Mediante la búsqueda de estudios científicos y trabajos de investigación de otros autores relacionados con las diferentes técnicas de fisioterapia respiratoria, que pone en práctica el terapeuta respiratorio en el manejo de la hipersecreción, complicación más frecuente de los adultos mayores, se expone la eficacia que tiene las técnicas en la eliminación de las secreciones abundantes y retenidas en las vías aéreas en los adultos mayores.

Además, se resalta la importancia del rol del personal de terapia respiratoria en la intervención del tratamiento de la bronquiectasia en los adultos mayores y se expone las conclusiones obtenidas del presente trabajo.

# CAPÍTULO 1

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La bronquiectasia es el resultado final de diversas enfermedades, esta se caracteriza por la dilatación anormal e irreversible y progresiva en los bronquios, como consecuencia del proceso infeccioso e inflamatorio en las paredes de las vías aéreas. (Ramírez, 2015)

El envejecimiento del sistema respiratorio en el adulto mayor presenta numerosos e importantes cambios en la función respiratoria. Los principales cambios del deterioro natural del sistema respiratorio son: la disminución del flujo de aire máximo, disminución de intercambio de gases, disminución en los volúmenes y capacidades, debilitamiento de los músculos respiratorios y la disminución de la efectividad de los mecanismos de defensa del pulmón. (Lechtzin, 2017)

Estos cambios naturales incrementan los efectos en las enfermedades pulmonares que el adulto mayor pudiera padecer, uno de los cambios más desfavorables es el debilitamiento de la musculatura respiratoria, ya que cuando el adulto mayor presenta patologías respiratorias caracterizadas por la producción excesiva de secreciones bronquiales, su debilidad en los músculos afecta la eliminación de dichas secreciones. (Lechtzin, 2017)

La acumulación de secreciones en las vías aéreas conlleva a la colonización de microorganismos patógenos, produciendo inflamaciones recurrentes y lesionando las paredes bronquiales no afectadas, aumentando el problema de la bronquiectasia, además la disminución de las defensas del sistema inmunitario repercuten en la salud del adulto mayor generando enfermedades pulmonares crónicas, especialmente las bronquiectasias, estas se observan en 30 a 50% de los pacientes y representan una importante causa de morbilidad y mortalidad. (Salas & Morales Hernández, 2017)

En el artículo publicado por la revista científica de Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) manifiesta que la prevalencia de las bronquiectasias es mayor en el sexo femenino con un porcentaje de 63- 68%, en relación con los hombres y los adultos mayores. Además, un estudio reciente ha cifrado esta prevalencia en 227 casos por 100.000 habitantes en personas de sexo masculino y en 309 en sexo femenino por 100.000 habitantes. (Lucas & Prados Sánchez , 2016)

El tratamiento de las bronquiectasia y sus complicaciones presentan un alto y significativo costo sanitario, según las cifras de prevalencia obtenida en España, se estima que el gasto anual del tratamiento oscilará entre los 113 millones y los 594 millones de euros, por lo que es necesario que se realicen en los próximos años estudios farmacoeconómicos y se desarrollen estrategias socio-sanitarias para optimizar el manejo de los pacientes, y de esta manera reducir el desarrollo de las complicaciones habituales de la bronquiectasia. (Lucas & Prados Sánchez , 2016)

En Estados Unidos se ha estimado 53 casos de bronquiectasia por 100.000 adultos, lo que ocasiona un alto costo al año por paciente en comparación con pacientes que presentan la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Un tercio de los pacientes presentan alguna complicación grave al año y hasta el 78% de los que son atendidos por complicaciones necesitan hospitalización para el adecuado manejo de la misma, lo que aumenta la estancia y el coste sanitario en el hospital, en comparación con pacientes con otras enfermedades comunes del sistema respiratorio (Asma-EPOC). (Fuster & Hernández, s.f.)

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Proponer el manejo adecuado de las complicaciones en los adultos mayores con bronquiectasia.

### **Objetivos Específicos**

- Revisar la eficiencia de la fisioterapia respiratoria en el manejo de las complicaciones en los adultos mayores con bronquiectasia.
- Plantear el seguimiento de guías de procedimientos para el manejo de las complicaciones en los adultos mayores con bronquiectasia.
- Resaltar la importancia del rol del Terapeuta Respiratorio en el manejo de las complicaciones en los adultos mayores con bronquiectasia.

## JUSTIFICACIÓN

La bronquiectasia es un problema de salud muy frecuente, ya que estas son el resultado final de diversas patologías del sistema respiratorio y enfermedades de otros sistemas. La bronquiectasia al no ser tratada correctamente predispone a las personas, aún más a los adultos mayores por sus condiciones especiales, presentar complicaciones propias de la bronquiectasia.

Los adultos mayores al envejecer, sus sistemas y aparatos también lo hacen, donde pierden funciones muy fundamentales para preservar su salud, en especiales sistemas como el aparato respiratorio y el sistema inmunológico. Además, otros de los problemas frecuentes que presentan el adulto mayor es la disminución y en casos más graves la pérdida de la masa y fuerza de los músculos encargados de la respiración, lo que le imposibilita eliminar las secreciones de las vías aéreas mediante la tos.

La acumulación de las secreciones al no ser eliminadas predispone al adulto mayor presentar complicaciones como las infecciones, estas a su vez pone en peligro los bronquios que están intactos, corriendo el riesgo de dañar o lesionar las paredes de los mismos, intensificando el problema inicial.

Por tal razón es muy importante que el terapeuta respiratorio conozca y sepa actuar ante la presencia de las complicaciones de la bronquiectasia en los adultos mayores, unas de las principales complicaciones es la presencia de mucosidades en las vías aéreas que no pueden ser eliminadas por el paciente, el terapeuta debe conocer las técnicas de fisioterapia respiratoria que ayudaran a eliminarlas y así reducir el riesgo de padecer de infecciones.

Así mismo las técnicas de fisioterapia ayudan al fortalecer y aumentar la masa de los músculos respiratorios, es imprescindible que el personal de salud conozca los diversos procedimientos que ayudaran a mejorar la salud del adulto mayor, como las nebulizaciones para facilitar la eliminación las secreciones y en casos más complicados la aspiración de la misma, y en pacientes con problemas de insuficiencia respiratoria, la oxigenoterapia o el uso de la ventilación mecánica no invasiva.

## CAPÍTULO 2

### MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

La bronquiectasia (BQ) se define como dilataciones anormales, irreversibles y progresivas de los bronquios acompañada de lesión en el epitelio ciliar, no es una enfermedad en sí misma, más bien es la consecuencia final de diversas patologías pulmonares y extrapulmonares. Estas dilataciones pueden ser difusas o locales, además pueden presentarse en un solo lado o en ambos pulmones. (Ramírez, 2015)

La palabra bronquiectasia significa “vías respiratorias dilatadas” (bronquio- alude a las vías respiratorias de los pulmones, y “ectasia” significa alargamiento o dilatación de un órgano). (Addrizzo-Harris, 2017)

#### **Etiología**

- Idiopática
- Post-infecciosa
  - Infección respiratoria en la infancia (sarampión, tos convulsiva o bronquiolitis)
- Neumonía, tuberculosis pulmonar y micobacterias no tuberculosis
- Obstrucción de la vía aérea
  - Cuerpo extraño, tumores endobronquiales o extrínsecos
- Defectos de la depuración mucociliar
  - Genético: fibrosis quística y discinesia ciliar primaria
  - Adquirido: síndrome de Young
- Inhalación de gases tóxicos, silicosis y beriliosis
- Asociadas a enfermedades pulmonares
  - Asma Bronquial
  - Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)
- Inmunodeficiencias
  - Inmunodeficiencia común variable
  - Inmunodeficiencias secundarias (HIV, Leucemia linfocítica crónica)
- Hiper respuesta inmunológica
  - Aspergilosis broncopulmonar alérgica (ABPA) y post-trasplante de pulmón
- Otros



- Enfermedades del tejido conectivo: Lupus eritematoso sistémico, artritis reumatoide
- Sarcoidosis, Colitis ulcerosa (Firth, 2019)

## Fisiopatología

La bronquiectasia es resultado de un círculo vicioso complejo conformado por el daño del sistema mucociliar, la inflamación, la infección y la reparación de las paredes de los bronquios, con diferencias según la causa específica que origina la alteración inicial. El daño del sistema mucociliar dificulta la evacuación de las secreciones bronquiales y conlleva el desarrollo de bacterias y por ende la inflamación de los bronquios, siendo estos dos últimos los responsables del deterioro de la estructura de los bronquios y de la perpetuación del círculo vicioso patogénico. Un dis-balance entre los productos proinflamatorios y antiinflamatorios, y la falta de resolución completa de la infección e inflamación a pesar de la respuesta inmune y del tratamiento, podrían desempeñar un papel importante en la progresión de la bronquiectasia. (García M. , 2017)

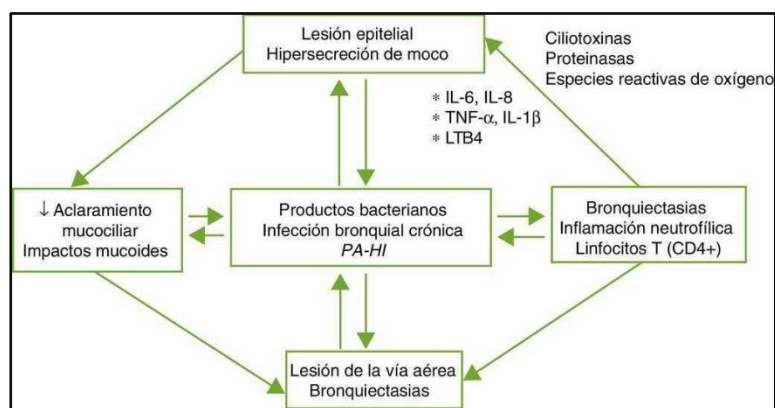


Figura 1: Patogenia de la bronquiectasia

## Clínica: Síntomas y hallazgos físicos

Algunos pacientes no presentan ningún tipo de sintomatología por lo que no necesitan tratamiento alguno, en las personas que manifiestan síntomas, estas suelen ser inespecíficas y dependen de la causa, de las enfermedades adicionales y la gravedad de daño de los bronquios. (Orlando, 2015)

Según las características clínica la bronquiectasia se clasifica en dos:

- Bronquiectasia seca: cuando el paciente presenta tos seca o no productiva.
- Bronquiectasia húmeda: cuando el paciente presenta tos con expectoración mucoide, viscoso o mucopurulento. (Orlando, 2015)

Los signos y síntomas respiratorios más frecuentes que presentan los adultos mayores con bronquiectasia son los siguientes:

- Tos productiva o no productiva
- Dolor torácico de tipo pleurítico
- Hemoptisis
- Disnea

Otros signos y síntomas:

- Fatiga generalizada
- Fiebre recurrente
- Perdida ponderal.
- Acropaquías o hipocratismo digital

En la exploración física de los pulmones se auscultan ruidos anormales como; roncus, sibilancias. (Orlando, 2015)

### **Diagnóstico**

Para diagnosticar la bronquiectasia se realizan diferentes pruebas como:

- Radiografía de tórax
- TC de alta resolución
- Pruebas de función pulmonar: Espirometría
- Gasometría arterial
- Cultivo de esputo

### **Radiografía de tórax**

Es un examen complementario que se realiza para verificar o desacatar diferentes patologías, esta prueba es el primer estudio que se realiza en las personas con sospecha de bronquiectasia, en ciertas ocasiones nos orienta a diagnosticar el origen etiológico del problema, como por ejemplo en el síndrome de Kartagener, por la posición anormal del corazón. (Olveira, 2016)

### **Tomografía Axial Computarizada**

Esta prueba se la utiliza para corroborar un diagnóstico o cuando las imágenes de la radiografía de tórax son inespecíficas, esta prueba es útil para valorar la distribución y extensión de la bronquiectasia y podría ser de ayuda para aproximar el diagnóstico etiológico de las mismas. a su vez permite clasificar la bronquiectasia en difusas o localizadas, dependiendo de la extensión de la misma. (Oliveira, 2016)

### **Cultivo de esputo**

Es una prueba básica que se utiliza con el fin de conocer el agente etiológico en las enfermedades infecciosas, además brinda un mejor diagnóstico y tratamiento farmacológico al paciente. Esta prueba se realiza antes para detectar el agente etiológico, durante para conocer si el tratamiento farmacológico está cumpliendo con el objetivo de eliminar las bacterias presentes en sistema respiratorio. (Husney & Husney, 2018)

### **Espirometría**

La espirometría es una prueba que permite evaluar la función de los pulmones, utilizada para determinar la capacidad de inhalar y exhalar la mayor cantidad de aire posible, además de conocer el grado de severidad de obstrucción al flujo de aire en pacientes que presentan enfermedades respiratorias, que afectan principalmente las vías aéreas. (Fahy & Sockrider, 2014)

Esta prueba realizada en los pacientes con bronquiectasia ayuda a conocer el tipo de patrón, obstructivo, restrictivo, mixto o normal, el patrón obtenido de la espirometría dependerá de la etiología de la bronquiectasia. (Fahy & Sockrider, 2014)

### **Gasometría Arterial**

La gasometría arterial (GA) es una prueba que nos permite conocer el estado ventilatorio, la oxigenación y el estado acido-básico de los pacientes mediante la obtención de una muestra de sangre. En la mayoría de los casos la prueba se la realiza de la toma de sangre de una arteria, pero en ciertas ocasiones también se la realiza en sangre venosa. Los principales parámetros de la gasometría son la presión parcial de dióxido de carbono (PCO<sub>2</sub>), el potencial de hidrógeno (Ph) y el bicarbonato (HCO<sub>3</sub>), conocer los valores de estos parámetros permite analizar el tratamiento necesario a realizar en el paciente. (Telles, 2017)

## **Tratamiento**

### **Tratamiento antibiótico en la infección bronquial inicial**

El agente etiológico más frecuente que origina las infecciones en los bronquios es la *Pseudomonas aeruginosa*. Para erradicar esta bacteria se utilizan fármacos antimicrobianos como Ciprofloxacino y Cloxacilina, en los casos de la *Haemophilus influenzae* se administran medicamentos como Amoxicilina/clavulánico. (Moreno, Gómez González, & Máiz Carro, 2016)

Para la prevención y erradicación de la infección bronquial por *P. aeruginosa*, en los adultos mayores con bronquiectasia se recomienda iniciar el tratamiento con un antibiótico inhalado; colistimetato de sodio, solución de tobramicina, aztreonam lisina, junto con ciprofloxacino oral durante 2-3 semanas. (Moreno, Gómez González, & Máiz Carro, 2016)

### **Aerosolterapia**

Son un conjunto de procedimientos que consisten en administrar medicamentos por vía inhalatoria mediante el uso de diferentes dispositivos como los nebulizadores jet, nebulizadores ultrasónicos, inhaladores de dosis medida (IDM), inhaladores de polvo seco (IPS), aerocámaras conocidas también como inhala-cámaras o cámaras espaciadores. (García & Aragonés, 2017)

Los medicamentos utilizados en terapia respiratoria, se administran por vía inhalatoria con el propósito de conseguir una respuesta rápida y eficaz ante los problemas respiratorios que ponen en riesgo la vida de los pacientes, a su vez disminuir los efectos secundarios. Los fármacos más utilizados para el tratamiento de las enfermedades o trastornos respiratorios son los broncodilatadores, mucolíticos y corticos esteroides, su uso dependerá de la etiología de la patología y de las comorbilidades que presente cada paciente. (García & Aragonés, 2017)

### **Aspiración de secreciones**

Es un procedimiento que consiste en extraer las secreciones que se encuentran acumuladas en el tracto respiratorio a través del uso de un dispositivo llamado “aspirador”, este genera una presión negativa y con ayuda de sondas de aspiración permite extraer las mucosidades presentes en el árbol bronquial, la aspiración está indicado en pacientes que manifiesten

hipersecreción y que no mantengan su reflejo tusígeno o capacidad de expectorar. (Blázquez, 2013)

### **Oxigenoterapia**

Es un procedimiento que consiste en administrar al paciente cantidades mayores de oxígeno a la que se encuentra en la atmosfera, para aumentar la fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>), el proceso se lo realiza través del uso de sistemas de alto y bajo flujo, la utilización de estos dispositivos depende de las necesidades de cada paciente. (Vives & Donaire , 2014)

Los dispositivos de bajo flujo son:

- Cánula nasal
- Mascarilla simple
- Mascarilla con reservorio
- Mascarilla sin reservorio

Los dispositivos de alto flujo son:

- Mascarilla tipo Venturi

### **Ventilación Mecánica No Invasiva (VMNI)**

Es un procedimiento de apoyo ventilatorio que no requiere intubación endotraqueal, su uso está indicado en la insuficiencia respiratoria sin importar su etiología, se la utiliza en primera instancia por los beneficios fisiológicos y clínicos que brinda al paciente. La VNI se utiliza en el adulto mayor con bronquiectasia cuando existe exacerbación de la misma, principalmente cuando existe niveles bajos de oxígeno y no responde al tratamiento de oxigenoterapia. (Otero, Cabrera Galán, & Arenas Gordillo, s.f)

### **Fisioterapia Respiratoria**

Son un conjunto de técnicas que nos permiten ayudar a los pacientes a eliminar las secreciones que se encuentran en el aparato respiratorio. La fisioterapia respiratoria incluye diversas técnicas utilizadas para el manejo de la bronquiectasia entre ellas tenemos:

- Drenaje Postural
- Percusión
- Vibraciones manuales y/o mecánicas.
- Tos asistida

- Dirigida y provocada
- Técnica de espiración forzada
- Inspirómetro incentivo

### **Percusión**

La percusión consiste en realizar pequeños pero firmes golpes sobre el tórax, esta técnica se la realiza tanto en la parte frontal, posterior y laterales del tórax del paciente, con el fin de despejar y eliminar mediante la tos las secreciones acumuladas en el tracto respiratorio. (Pinargote, 2015)

### **Vibraciones manuales y/o mecánicas**

Existen dos tipos de vibración:

La vibración manual es un proceso que consiste en la compresión continua de las paredes de la caja torácica (anterior-posterior-laterales) del adulto mayor durante la espiración, con el propósito de aumentar la velocidad del aire espirado, de esta manera desprender y expectoras las secreciones de las vías aéreas al exterior. (Primo, 2018)

En la vibración mecánica se utiliza un dispositivo llamado “vibrador” que cumple con el mismo objetivo de la vibración manual, con la diferencia que la mecánica se la realiza durante todo el ciclo respiratorio.

### **Drenaje Postural**

Esta técnica es utilizada junto con la percusión, el drenaje postural consiste en colocar al paciente en diferentes posturas y con el uso de la percusión despejar las secreciones del árbol bronquial, las posiciones que adoptan los pacientes son necesarias para drenar las mucosidades de todos los segmentos pulmonares, cada posición es utilizada para eliminar las secreciones de un segmento específico. (Herrero, Martí, & Vilaró, 2014)

### **Inspirómetro incentivo**

El inspirómetro incentivo es un dispositivo que se lo utiliza en pacientes con problemas respiratorias, en especial aquellas patologías que se caracterizan por la producción excesiva de secreción, este dispositivo ayuda a las personas adultas mayores a eliminar las secreciones retenidas en el sistema respiratorio, aumentar sus volúmenes y capacidades pulmonares. (Zuazagoitia, 2012)

El objetivo del uso del inspirómetro incentivo en la bronquiectasia es expulsar las secreciones, a su vez aumenta el volumen corriente permitiendo un mejor intercambio de gases, además reduce los síntomas de disnea y fortalece los músculos respiratorios. (Zuazagoitia, 2012)

### **Complicaciones de la Bronquiectasia**

- Acumulación de secreciones
- Infecciones recurrentes
- Hemoptisis
- Atelectasia
- Insuficiencia respiratoria

### **Acumulación de secreciones**

La hipersecreción es el problema principal de la bronquiectasia, a partir del aumento de las secreciones en los bronquios se producen la mayoría de las complicaciones. Ante un proceso infeccioso se lesiona el epitelio ciliado de las vías aéreas y alteran la producción de moco, aumentado las secreciones bronquiales, y la alteración del mecanismo de protección de los cilios.

Las infecciones también ocasionan hiperplasia e hipertrofia de las células y glándulas encargadas de la producción de moco, las células caliciformes y las glándulas submucosas, existe un desequilibrio entre la producción y eliminación de secreciones, ocasionando problemas respiratorios como la obstrucción de las vías aéreas por el exceso de las secreciones, hipoxemia, hipercapnia y prolongación de la infección. (Pérez, Méndez, Lagos, & Vargas, 2014)

### **Infecciones recurrentes**

La acumulación de secreciones por la mala depuración mucociliar, causan infecciones recurrentes por la colonización de microorganismos patógenos, como la bacteria *Pseudomonas aeruginosa*. La presencia de microorganismos en las vías aéreas del adulto mayor produce una serie de eventos dañinos en la salud respiratoria, como inflamación crónica persistente lo que conlleva a producir lesiones en las paredes de los bronquios,

producción excesiva de secreciones, disfunción de los cilios y continuas infecciones. (Baron & Bartlett, 2012)

### **Hemoptisis**

Es la expectoración de sangre por la boca proveniente de los bronquios, en las bronquiectasias el mecanismo de sangrado se encuentra en la hipervascularización de la mucosa con hipertrofia y ruptura de las arterias bronquiales, ocasionando el paso de la sangre hacia la luz de los bronquios y produciéndose el fenómeno de la hemoptisis. (López, s.f.)

### **Atelectasia**

La atelectasia es el colapso de las unidades alveolares, esto impide la hematosis, proceso de intercambio de gases entre el oxígeno (O<sub>2</sub>) y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Este fenómeno conlleva a una reducción de la capacidad residual funcional, aumento del shunt, ocasionando signos respiratorios como cianosis, diaforesis, uso de la musculatura respiratoria accesoria. (Gutiérrez, 2010)

### **Insuficiencia respiratoria**

Es la incapacidad del sistema respiratorio para mantener los niveles normales de los gases arteriales, las causas pueden ser pulmonares o extrapulmonares. La sintomatología de la insuficiencia respiratoria es la disnea, cianosis, aleteo nasal, respiración paradójica, uso de la musculatura respiratoria accesoria. (Gutiérrez, 2010)

En los adultos mayores con insuficiencia respiratoria se recomienda el uso de la oxigenoterapia teniendo presente las indicaciones de la misma y de las enfermedades respiratorias adicionales, la ventilación mecánica no invasiva está indicada cuando la insuficiencia respiratoria persiste después del uso de la oxigenoterapia y la modalidad más adecuada que se utiliza en la VMNI es el BIPAP. (García M. , 2017)



## CAPÍTULO 3

### METODOLOGÍA

En el presente trabajo de investigación se utilizó varios tipos de metodología:

**Descriptiva:** mediante la recolección de información de diferentes fuentes bibliográficas se describe el problema principal, con el fin de conocer y comprender el tema de estudio, en él se incluyen los conceptos básicos, las causas, sintomatología y fisiopatología, además, los procedimientos de diagnóstico y las principales y fundamentales tratamientos terapéuticos, para la recuperación de la salud, prevención y manejo de las complicaciones.

En la metodología descriptiva se realizó búsqueda de información en libros, páginas web, documentos en páginas web, tesis y artículos científicos, además con el uso de estas fuentes bibliográficas, se realizó una guía con los tratamientos que el terapeuta respiratorio realiza en las complicaciones de la bronquiectasia.

**Comparativo:** mediante la búsqueda de estudios y artículos científicos en páginas web sobre la aplicación de las técnicas de fisioterapia respiratoria, adecuados para el adulto mayor con bronquiectasia, se comparó los diferentes estudios encontrados, para identificar cuál de las técnicas, son las más eficiente en el tratamiento de la misma.

## **CAPÍTULO 4**

### **DESARROLLO DEL TEMA**

En el trabajo de investigación sobre “Efecto del tratamiento fisioterapéutico mediante drenaje postural en pacientes mayores de 65 años con enfermedades respiratorias realizado en el hospital Provincial General Latacunga provincia de Cotopaxi, se realizó un estudio que consistía en aplicar la técnica de drenaje postural a los pacientes hospitalizados que presentaban enfermedades pulmonares como Neumonía, EPOC, Tuberculosis, después de su tratamiento de base incluido las nebulizaciones se les realizaba el drenaje postural y percusión, incluyendo el uso del dispositivo inspirómetro incentivo con el fin de disminuir la dificultad respiratoria. (Parra, 2015)

Las técnicas de fisioterapia mencionadas se realizaban los cinco días laborales de la semana, dos veces al día una en la mañana y otra en la tarde con una duración de treinta minutos por sesión, los resultados del estudio fueron que el tratamiento proporciona al paciente la mejora de la capacidad y la ventilación pulmonar. (Parra, 2015)

El estudio demuestra que las técnicas de fisioterapia respiratoria en especial el drenaje postural y percusión, son útiles y beneficiosas en la recuperación de la salud de los pacientes que presentan enfermedades respiratorias caracterizadas por la hipersecreción bronquial, estas técnicas a más de eliminar las secreciones retenidas en las vías aéreas, son favorables en la disminución de la dificultad respiratoria frecuente en las complicaciones de los pacientes con bronquiectasias.

En el artículo científico sobre “La fuerza muscular respiratoria y el flujo espiratorio máximo en pacientes con bronquiectasias sometidos a rehabilitación pulmonar” realizado en Brasil en la ciudad Rio de Janeiro, se estudiaron un total de 43 personas con bronquiectasia, estos fueron clasificados en dos grupos: en el grupo experimental compuestos por 21 personas se realizaron las técnicas de fisioterapia (nebulización, tos asistida ; técnica vibro-compresión del tórax y drenaje postural), dos veces a la semana por un periodo de tiempo de 12 semanas, con una duración de 40 minutos por sesión, y en el segundo grupo de control conformado por 22 personas, no se les realizó ninguna de las técnicas de fisioterapia. (Santos, 2013)

El estudio demostró que las técnicas de fisioterapia respiratoria mencionadas anteriormente, ayudan a eliminar las secreciones bronquiales y evitar las complicaciones como infecciones,

ayudan a mejorar y aumentar la fuerza de sus músculos respiratorios permitiendo al paciente adulto mayor a través de la tos expectorar las mucosidades, aumentar la capacidad vital y mejorar el desempeño en sus actividades diarias. (Santos, 2013)

En el artículo científico sobre “Rehabilitación de ancianos con enfermedad respiratoria en el Servicio de Geriátrica” en Cuba, el estudio se realizó en adultos mayores con enfermedades como EPOC, Neumonía, Bronconeumonía y bronquiectasia, el estudio consistió en enseñarles a los adultos mayores, ejercicios respiratorios y aplicar las técnicas de fisioterapia de drenaje postural y percusión durante cinco días, en el horario de la mañana durante 15 minutos, los resultados obtenidos fueron la mejoría de la capacidad respiratoria de todos los pacientes sometidos a dichos ejercicios y fisioterapia respiratoria. (Díaz, Iglesia, & Pérez, 2013)

No existen estudios que demuestran cuál es la técnica de fisioterapia respiratoria más adecuada o la más eficiente para aplicar en el adulto mayor con bronquiectasia, sin embargo, los artículos y estudios encontrados demuestran que el uso de las técnicas especialmente el drenaje postural junto con la percusión y la vibración, ya sea esta última manual o mecánica brindan beneficios significantes en la recuperación de la salud, los beneficios que entrega las técnicas de fisioterapia respiratoria son despejar y expectorar las secreciones, mejorar el aclaramiento ciliar de las vías aéreas, mejorar la calidad de vida de los pacientes y evitar la aparición de futuras complicaciones comunes de la bronquiectasia.

## **Propuesta de guía de procedimientos para el manejo de las complicaciones en los adultos mayores con bronquiectasia**

La bronquiectasia se caracteriza por la dilatación de las vías aéreas causados por diferentes enfermedades del sistema respiratorio o de otros sistemas. Los adultos mayores al no recibir un adecuado tratamiento en su enfermedad de base y en la bronquiectasia están predispuestos a desarrollar complicaciones afectando su calidad de vida.

Entre las complicaciones más frecuentes que desarrollan los adultos se encuentran:

- Acumulación de secreciones
- Infecciones recurrentes
- Hemoptisis
- Atelectasia
- Insuficiencia respiratoria

### **Fisioterapia Respiratoria**

La fisioterapia respiratoria es un conjunto de procedimientos destinados a la evacuación de las secreciones retenidas en el adulto mayor.

Su utilidad en la bronquiectasia evita y trata las complicaciones más habituales como es el aumento de secreciones, siendo estas en ciertas ocasiones densas que impiden al adulto mayor expectorarlas con facilidad, a su vez provocando la fatiga de sus músculos respiratorios por la fuerza utilizada para eliminar las secreciones presentes en las vías aéreas.

### **Objetivo de la fisioterapia respiratoria**

- Mejorar el aclaramiento mucociliar.
- Optimizar la expectoración.
- Disminuir las infecciones respiratorias
- Aumentar su capacidad respiratoria
- Fortalecer sus músculos respiratorios
- Disminuir el uso de la musculatura respiratoria
- Reducir los síntomas respiratorios

## **Contraindicaciones de la fisioterapia respiratoria**

Las técnicas de fisioterapia no se podrán realizar en los pacientes que presenten problemas como:

- Hemoptisis
- Broncoespasmo
- Dolor torácico
- Fracturas en el tórax

Las técnicas más utilizadas y recomendadas para despejar las secreciones bronquiales son:

### **Percusión**

La percusión consiste en dar pequeños golpes sobre el tórax, incluyendo la cara posterior y laterales para mejores resultados en la eliminación de las secreciones. Este procedimiento se realiza con la mano cóncava y con una relaja flexo-extensión de la muñeca, el sonido del golpe sobre el tórax debe ser hueco y adulto mayor no debe sentir dolor, este proceso se lo realiza de 3 a 8 segundos durante la inspiración y espiración.

### **Vibración**

La vibración consiste en aplicar presión sobre la parte anterior, posterior y laterales del tórax para desprender las mucosidades de los bronquios y a través de la tos realizada por el adulto mayor eliminar las secreciones, esta técnica se la utiliza junto con el drenaje postural. El procedimiento también se lo puede realizar un vibrador mecánico.

### **Procedimiento de la vibración manual**

- Colocar al paciente en la posición según el área que se desee vibrar.
- Ubicar las palmas de las manos con los brazos extendidos sobre el área específica a drenar.
- Explicar al adulto mayor que realiza una inhalación lenta y profunda, y luego espire lentamente el aire.
- Al inicio de la espiración hacer vibrar los brazos y las manos sobre el área a drenar.
- Realizar el procedimiento varias veces seguidas hasta eliminar las secreciones retenidas en las vías aéreas.

### Procedimiento de la vibración mecánica

- Colocar al paciente en la posición según el área que se desee vibrar.
- Realizar la vibración desde las bases hasta lo ápices pulmonares.
- Se vibra durante todo el ciclo respiratorio.
- La duración de la vibración debe ser de 5 minutos en cada hemitórax.

### Drenaje Postural

Este procedimiento trata de las posiciones que debe adoptar el adulto mayor para eliminar las secreciones, dependiendo del segmento que se desea drenar se lo posicionará al paciente, con el uso de la percusión y a favor de la gravedad por la posición del paciente, en primera instancia se despejará las secreciones densas que ocupan los bronquios y mediante la tos el adulto mayor expectorará y eliminará las mucosidades de los bronquios.

A continuación, las posiciones que debe adoptar el paciente para realizar el drenaje de secreciones según el segmento pulmonar requerido:

- Para drenar los segmentos apicales de los lóbulos pulmonares superiores el paciente debe colocarse en sedestación, inclinando su torso hacia adelante con  $45^\circ$  aproximadamente.

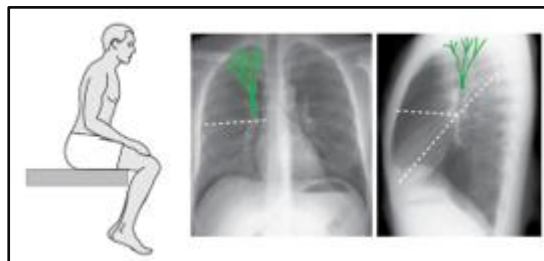


Figura 2: Posición de drenaje postural

- Para drenar los segmentos anteriores de los lóbulos pulmonares colocar al paciente en decúbito supino utilizando una almohadilla a la altura de los omoplatos, las rodillas flexionadas colocando una almohadilla debajo de las mismas.

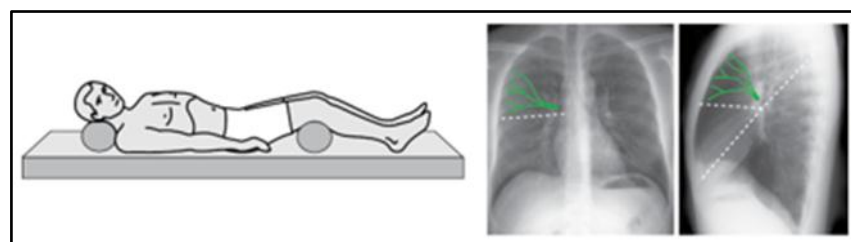


Figura 3: Posición de drenaje postural

- Para drenar el segmento posterior del lóbulo superior del pulmón derecho colocar al paciente en decúbito lateral izquierdo con el tronco flexionado hacia el adelante con  $45^\circ$  aproximadamente.

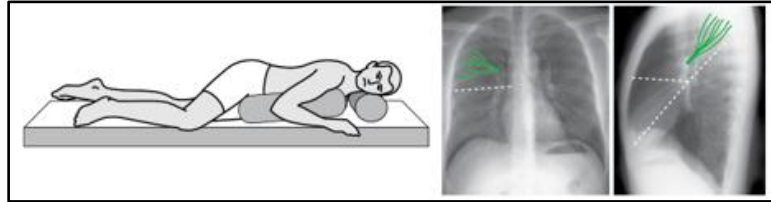


Figura 4: Posición de drenaje postural

- Para drenar el segmento posterior del lóbulo superior del pulmón izquierdo colocar al paciente en decúbito lateral derecho con el tronco flexionado hacia el adelante con  $45^\circ$  aproximadamente con la cama elevada a 30 cm.

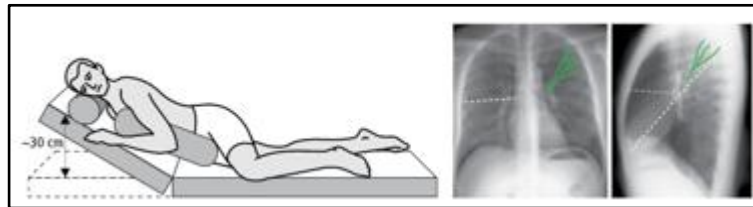


Figura 5: Posición de drenaje postural

- Para drenar el lóbulo medio del pulmón derecho colocar al paciente en decúbito supino con el tronco flexionado hacia el lado izquierdo con  $45^\circ$  aproximadamente y en dirección de los pies la cama elevada a 30 cm.

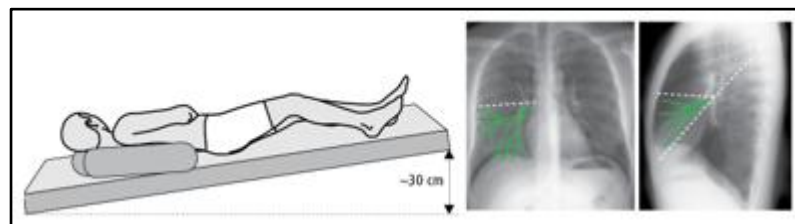


Figura 6: Posición de drenaje postural

- Para drenar la llingula del pulmón colocar al paciente en decúbito lateral hacia el lado derecho con  $45^\circ$  aproximadamente y en dirección de los pies la cama elevada a 30 cm.

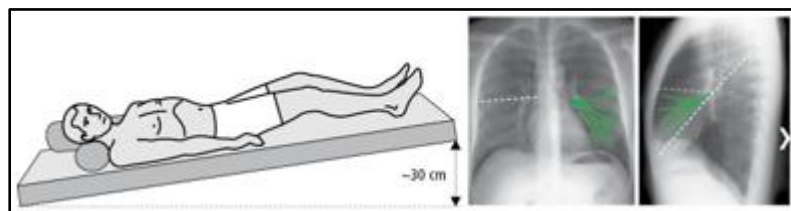


Figura 7: Posición de drenaje postural

- Para drenar los segmentos apicales de ambos lóbulos inferiores colocar al paciente en decúbito prono con una almohadilla debajo del abdomen y la pelvis.

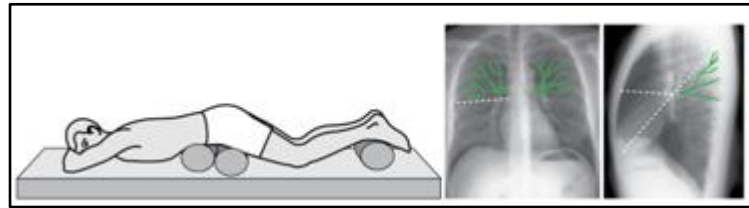


Figura 8: Posición de drenaje postural

- Para drenar los segmentos basales anteriores de ambos lóbulos pulmonares inferiores colocar al paciente en decúbito supino con una almohadilla debajo del cuello y la rodilla y en dirección de los pies la cama elevada a 30 cm.

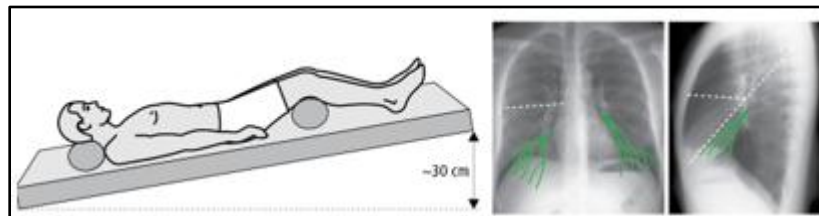


Figura 9: Posición de drenaje postural

- Para drenar los segmentos laterales de ambos lóbulos pulmonares inferiores, si se desea drenar el lado derecho, colocar al paciente en decúbito lateral izquierdo con una almohadilla debajo del cuello, abdomen y pelvis, los pies la cama elevada a 30 cm, y si se desea drenar el lado izquierdo se realiza el mismo procedimiento, pero con el paciente en decúbito lateral derecho.

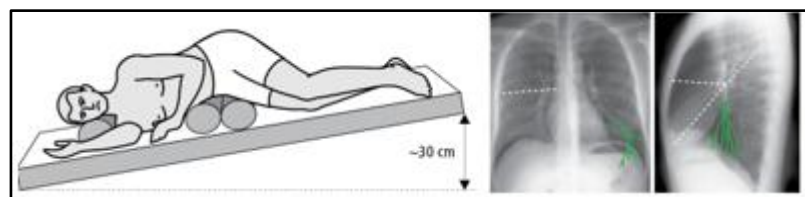


Figura 10: Posición de drenaje postural

- Para drenar los segmentos mediales y posteriores de ambos lóbulos pulmonares inferiores, colocar al paciente en decúbito prono con una almohadilla debajo de los pies, abdomen y pelvis, los pies la cama elevada a 30 cm, si se desea drenar el lado izquierdo el paciente gira su tronco ligeramente hacia el lado contrario y viceversa.



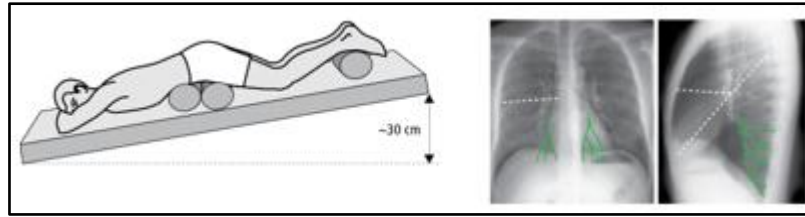


Figura 11: Posición de drenaje postural

### **Tos Asistida**

La tos asistida es un procedimiento que consiste en apoyar con diversas técnicas el proceso de la tos, en los pacientes adultos mayores que tienen debilidad en su musculatura respiratoria.

- Paciente en sedestación con el torso erguido y miembros inferiores relajados.
- Posicionar las palmas de las manos sobre la séptima y décima costilla.
- Pedir al adulto mayor que realice cuatro inspiraciones profundas.
- Ejercer una presión suave sobre las costillas destinadas a drenar.
- El paciente debe mantener la boca totalmente abierta.
- En la cuarta inhalación debe exhalar el aire de manera explosiva.
- Continuar con el procedimiento hasta eliminar las secreciones acumuladas en las vías aéreas.

### **Inspirometría incentivada**

La inspirometría incentivada es un procedimiento en donde se utiliza un instrumento llamado inspirómetro que ayuda a eliminar las mucosidades bronquiales mediante las inspiraciones prolongadas, lentas y profundas realizadas por el adulto mayor, además su uso ayuda a fortalecer la musculatura respiratoria, permitiendo disminuir los síntomas de la bronquiectasia.

### **Objetivos**

- Aumentar el volumen pulmonar
- Eliminar las secreciones bronquiales
- Favorecer el reclutamiento alveolar
- Prevenir el colapso alveolar
- Fortalecer la musculatura respiratoria

## **Contraindicaciones**

- Pacientes no colaboradores
- Incapacidad física
- Fatiga de los músculos inspiratorios.
- Tiraje y/o patrón ventilatorio paradójico.

## **Procedimiento**

- Explicar al paciente la función, el uso y cuidado correcto del dispositivo.
- Fijar el volumen meta en el inspirómetro.
- Colocar al adulto mayor en posición cómoda y adecuada (Fowler o Semifowler).
- colocarse el dispositivo en la boca y hacer un sello con los labios
- Realizar una inspiración profunda y lenta
- Contener el aire alrededor de 3 a 5 segundos
- Exhalar lentamente.

## **Aerosolterapia**

Es la administración de medicamentos en forma de aerosol por vía inhalatoria, un aerosol es la suspensión de partículas sean estas líquidas o sólidas en un medio gaseoso. Los fármacos administrados por vía inhalatoria son; broncodilatadores, mucolíticos, corticoesteroides

## **Uso de broncodilatadores**

La mayoría de los pacientes con bronquiectasia presentan hiperreactividad bronquial y obstrucción al flujo de aire, ante estos sucesos se utilizan fármacos broncodilatadores. Los broncodilatadores son medicamentos que ayudan a revertir el proceso de obstrucción de los bronquios, relajando el músculo liso y permitiendo la ventilación pulmonar.

Los medicamentos más recomendables son los broncodilatadores B2 de acción de corta como el salbutamol y la terbutalina, ya que estos fármacos además de relajar la musculatura lisa de los bronquios, facilitan la eliminación de las secreciones por el aclaramiento de los cilios. El uso de los anticolinérgicos está indicado en el caso de los pacientes en los no se obtenga el efecto deseado y presenten contraindicación de los broncodilatadores B2.

### **Uso de los mucolíticos**

Los mucolíticos tienen una función muy importante en la bronquiectasia, estos fármacos se encargan de destruir las propiedades físicas y químicas del moco, convirtiéndolo más fluido y facilitando su eliminación.

Los medicamentos más utilizados son:

- La bromhexina se utiliza en periodos de exacerbación de la bronquiectasia
- La N-acetilcisteína y el ambroxol también los utilizan para reducir las agudizaciones.

### **Uso de los corticoesteroides**

Los corticoesteroides son fármacos que intervienen en las inflamaciones de los bronquios, actúan revertiendo las inflamaciones producidas por las infecciones que presentan las vías aéreas. El uso de corticoesteroides en los pacientes con bronquiectasia se debe utilizar individualmente en cada paciente, debido a los numerosos efectos secundarios que producen en el organismo.

### **Aspiración de secreciones**

Es un procedimiento utilizado para eliminación de las secreciones bronquiales. El uso de este procedimiento está indicado cuando el adulto mayor es incapaz de evacuar las mucosidades por sí mismo. En los adultos con bronquiectasia se utiliza la aspiración de secreciones cuando las secreciones son abundantes y espesas, y dificultan la expectoración, y no se consigue resultados positivos con las técnicas de fisioterapia respiratoria. Por lo general su uso es más frecuente cuando la enfermedad está bien avanzada.

Su uso está indicado cuando el adulto mayor manifiesta varios signos y síntomas que afectan la función respiratoria como:

- Uso de la musculatura respiratoria accesoria
- Disminución de las capacidades pulmonares
- Disminución de la saturación de oxígeno menor de 95% (SaO<sub>2</sub>)
- Disnea
- Taquipnea o Polipnea
- Taquicardia
- Cianosis

## **Materiales de aspiración de secreciones**

- Sonda o catéter de aspiración
- Guantes de manejo y estériles
- Jeringuilla
- Solución salina
- Dispositivo de aspiración portátil o de pared
- Pulsioxímetro

## **Procedimiento**

1. Preparar el material necesario
2. Comprobar que el dispositivo de aspiración funcione correctamente
3. Colocar al paciente el pulsioxímetro y en posición semi-fowler
4. Lavarse las manos
5. Colocarse los guantes estériles
6. Con la mano dominante tomar la sonda (evitando que tenga contacto con los demás objetos)
7. Lubricar la punta de la sonda
8. Introducir en la fosa nasal lentamente la sonda sin aspirar (para impedir lesiones)
9. Retirar rotando y aspirando la sonda (la sonda debe estar introducida máxima 15 segundos con el fin de evitar las lesiones en la mucosa de vía aérea)
10. Durante el procedimiento verificar la SaO<sub>2</sub>.
11. En el caso de secreciones espesas introducir con la jeringuilla solución salina
12. Continuar con los pasos 8-9-10
13. Desechar los materiales utilizados
14. Lavarse las manos
15. Auscultar los pulmones para verificar la ausencia de las secreciones bronquiales.

## **Oxigenoterapia**

Es la administración de oxígeno suplementario con el fin de aumentar los niveles de oxígeno en la sangre, es decir, aumentar la fracción inspirada de oxígeno (FiO<sub>2</sub>) mayor de 21%.

El uso de la oxigenoterapia en los adultos mayores con bronquiectasia está indicado cuando el paciente presenta agudizaciones o complicaciones de la misma, manifestando los

principales signos como disnea, uso de la musculatura accesoria, tiraje costal, taquipnea, alateo nasal, estos solo aparecen cuando la disminución de oxígeno es significativa.

A pesar que el objetivo del tratamiento de la oxigenoterapia, es aumentar la  $FiO_2$  utilizando cantidades altos de oxígeno, en los adultos mayores con bronquiectasia es recomendable utilizar niveles bajos de oxígeno. El uso de cantidades altas de oxígeno puede ocasionar retención de  $CO_2$ , fenómeno de que conoce con el nombre de hipercapnia. Se debe utilizar flujo de oxígeno que administren una  $FiO_2$  menor del 40%, manteniendo un a  $SaO_2$  de 88-92% para evitar la hipercapnia y la acidosis respiratoria.

Estaos fenómenos se presentan por hipoventilación central y por alteración de la relación de ventilación-perfusión (V/Q). En los casos clínicos que el paciente requiera de una  $FiO_2 > 50\%$ , se deben utilizar mascarillas faciales con reservorio y válvulas que evitan la reinhalación.

SISTEMAS DE BAJO FLUJO		
DISPOSITIVO	Flujo en L/min	$FiO_2$ (%)
Cánula nasal	1	24
	2	28
	3	32
	4	36
	5	40
Máscara de oxígeno simple	5-6	40
	6-7	50
	7-8	60
Máscara de reinhalación parcial	6	60
	7	70
	8	80
	9	90
	10	99
Máscara de no reinhalación	4-10	60-100
SISTEMAS DE ALTO FLUJO		
Máscara de Venturi(Verificar el flujo en l/ min. Según indicaciones del fabricante).	3	24
	6	28
	9	35
	12	40
	15	50

Figura 12: Fracción inspirada de oxígeno con dispositivos de bajo y alto flujo

### Ventilación mecánica no Invasiva (VMNI)

La VMNI es el soporte ventilatorio que se le entrega al adulto mayor sin la necesidad de recurrir a la intubación endotraqueal, esta permite mantener las funciones fisiológicas del sistema respiratorio como la fonación, la expectoración y la deglución, además su uso evita las complicaciones producidas por la intubación, por la ventilación mecánica invasiva y las procedentes por la sedación al paciente. La VMNI está indicada en los adultos mayores que presentan complicaciones de la bronquiectasia como la insuficiencia respiratoria aguda, crónica y/o crónica agudizada.

## **Objetivos de VMNI**

- Disminuir la disnea
- Disminuir la frecuencia respiratoria
- Mejorar el intercambio de gases
- Evitar la fatiga de los músculos respiratorios
- Incrementar la capacidad funcional residual
- Mejora la relación ventilación-perfusión

## **Ventajas de VMNI**

- Mantiene las funciones fisiológicas del aparato respiratorio
- Reduce el desarrollo de la neumonía asociada a la ventilación mecánica
- Reduce la estancia hospitalaria y la mortalidad

## **Modos de VMNI**

En la VMNI se utilizan diferentes modos de ventilación espontánea donde el paciente interactúa con el ventilador mecánico.

El modo más habitual y recomendado en los adultos mayores que presentan insuficiencia respiratoria es el modo Bipap. El modo Bipap o también conocida como binivel es un modo de ventilación espontánea en el que se emplean dos niveles de presión, una presión para la espiración (EPAP) y otra para la inspiración (IPAP), presiones que se envían al paciente cuando el ventilador detecta o censa el esfuerzo inspiratorio.

Los parámetros iniciales que se utiliza en este modo son:

- FR: 12-16 por minuto
- Tiempo inspiratorio: 0.5-3sg
- EPAP: 4-6 cm de H<sub>2</sub>O (no > 10). No < de 4 cmH<sub>2</sub>O (Peligro de Reinhalación)
- IPAP: 8-14 cm de H<sub>2</sub>O (no > de 20).
- Rampa IPAP: 0.05-0.4 sg.
- FiO<sub>2</sub>: 45-50%

## **Importancia del rol del Terapeuta Respiratorio en el manejo de las complicaciones en los adultos mayores con bronquiectasia.**

El sistema respiratorio de los adultos mayores al envejecer, pierde varias funciones importantes, entre las más significativas, es la de eliminar las secreciones bronquiales mediante la tos, en la mayoría de las circunstancias se da por la pérdida natural de la masa y fuerza de los músculos respiratorios, lo que predispone a presentarse infecciones por la acumulación de las secreciones producidas por las enfermedades respiratorias.

Los adultos mayores con bronquiectasia, al no recibir un tratamiento adecuado para prevenir las complicaciones frecuentes como la hemoptisis, la hipersecreción, entre otras, aumenta el progreso de la bronquiectasia, perjudicando las estructuras bronquiales sanas y afectando la calidad de la vida de las personas.

El terapeuta respiratorio es un personal de salud capacitado para la prevención, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades que afectan de manera directa o indirectamente el sistema cardio-respiratorio, el terapeuta cumple con las aptitudes y los conocimientos teóricos de las diferentes patologías respiratorias, a su vez cuenta con la destreza y la experiencia adquirida en sus prácticas profesionales, para corregir y evitar futuras complicaciones de la bronquiectasia.

Es muy importante la intervención del terapeuta respiratorio en el manejo de las complicaciones de la bronquiectasia, para impedir el avance irreversible de la misma, a más del tratamiento farmacológico que recibe el paciente, es necesario que el terapeuta realice los procedimientos indispensables para mejorar la salud respiratoria del adulto mayor.

El terapeuta respiratorio domina de manera correcta, las diferentes técnicas útiles y fundamentales en la bronquiectasia, también conoce las indicaciones, contraindicaciones de los procedimientos terapéuticos, asimismo, el proceder ante los efectos no deseados de las mismas, permitiendo que el adulto mayor mejore su función pulmonar, gracias al fortalecimiento de los músculos respiratorios y la evacuación de las secreciones bronquiales que brindan las técnicas de fisioterapia respiratoria, además se disminuyen los síntomas y permite al adulto mayor realizar con normalidad sus actividades diarias.

## CAPÍTULO 5

### CONCLUSIONES

- Es fundamental e importante que se incluyan las técnicas de fisioterapia respiratoria en el tratamiento de la bronquiectasia en los adultos mayores, para optimizar la eliminación de las secreciones bronquiales y prevenir las complicaciones de la misma.
- Las técnicas primordiales de fisioterapia respiratoria que se debe realizar en los adultos mayores con bronquiectasia, como tratamiento coadyuvante para la eliminación de las secreciones acumuladas en los bronquios, son el drenaje postural junto con la percusión y la vibración, siempre y cuando no existe ninguna contraindicación.
- Una de las complicaciones más frecuentes y significativas en la progresión de la bronquiectasia son las infecciones recurrentes, la colonización de bacterias se produce por la falta de eliminación de las mucosidades en las vías respiratorias en los adultos mayores.
- El uso de dispositivos como el inspirómetro, son útiles en el tratamiento de la evacuación de las secreciones bronquiales, estos dispositivos también ayudan a aumentar la fuerza y masa de los músculos que intervienen en la respiración, permitiendo que el adulto mayor sea capaz de expectorar las secreciones por si mismo.
- Los niveles altos de oxígeno en los adultos mayores, puede perjudicar la salud respiratoria provocando hipercapnia y acidosis respiratoria, es muy importante monitorizar los niveles de gases en la sangre mediante la gasometría arterial, y evitar estos problemas que empeoran la situación patológica de la bronquiectasia.
- No existe una guía en Ecuador, se deja una propuesta basada en estudios internacionales para que a futuro, se establezcan mediante pautas el manejo adecuado de las complicaciones en los pacientes adultos mayores con bronquiectasia.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Addrizzo-Harris, D. (Mayo de 2017). *Chest Foundation* . Obtenido de Chest Foundation :  
<https://foundation.chestnet.org/patient-education-resources/bronquiectasia/>
- Baron, R., & Bartlett, J. (2012). Bronquiectasias. En *Harrison.Principios de Medicina Interna* (pág. 2143). México: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES.
- Blázquez, C. (2013). *ASPIRACIÓN DE SECRECIONES DE LA VÍA AÉREA* .
- Díaz, V., Iglesia, S., & Pérez, I. (2013). Rehabilitación de ancianos con enfermedad respiratoria. *Acta Médica del Centro*.
- Fahy, B., & Sockrider, M. (2014). Pruebas de Función Pulmonar. *American Thoracic Society* . Obtenido de <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/pulmonary-function-tests.pdf>
- Firth, J. (2019). Respiratory medicine: bronchiectasis. *Clinical Medicine* .
- Fuster, O., & Hernández. (s.f.). Valoración y tratamiento del paciente con bronquiectasias no FQ. *Neumosur*.
- García, M. (2017). Normativa sobre la valoración y el diagnóstico de las bronquiectasias en el adulto. *Archivos de Bronconeumología*.
- García, S., & Aragonés, I. (2017). *DISPOSITIVOS Y GUÍA DE ADMINISTRACIÓN VÍA INHALATORIA*.
- Gutiérrez, F. (2010). Insuficiencia respiratoria aguda. *Sociedad Peruana de Medicina Intensiva*.
- Herrero, B., Martí, J., & Vilaró, J. (12 de Marzo de 2014). *Manual SEPAR de Procedimientos*. Obtenido de Manual SEPAR de Procedimientos.
- Husney, A., & Husney, A. (30 de Julio de 2018). *Cultivo de esputo*. Obtenido de Health Sistem :  
<https://www.northshore.org/healthresources/encyclopedia/encyclopedia.aspx?DocumentHwid=hw5693&Lang=es-us#hw5701>

- Lechtzin, N. (Septiembre de 2017). *Manual MSD*. Obtenido de Manual MSD: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/trastornos-del-pulm%C3%B3n-y-las-v%C3%ADas-respiratorias/biolog%C3%ADa-de-los-pulmones-y-de-las-v%C3%ADas-respiratorias/efectos-del-envejecimiento-sobre-el-sistema-respiratorio>
- López, G. (s.f.). Manejo del paciente. *Neumosur* .
- Lucas, Z. d., & Prados Sánchez . (2016). Las bronquiectasias en el mundo. Epidemiología actual. *de Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)*.
- Martínez, M. (2016). *Bronquiectasia*. Barcelona: Respira. Fundación Española del Pulmón SEPAR.
- Olveira, F. C. (2016). Sistemas de clasificación y diagnóstico radiológico de las bronquiectasias. *Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica SEPAR*.
- Orlando, A. E.-R. (2015). Actualización en bronquiectasias. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR – HSJD*.
- Otero, C., Cabrera Galán, & Arenas Gordillo. (s.f). dos grandes grupos(3): insuficiencia respiratoria hipoVentilación mecánica no invasiva . *Neumosur*.
- Parra, C. L. (2015). *Efecto del tratamiento fisioterapéutico mediante drenaje postural en pacientes mayores de 65 años con enfermedades respiratorias en Hospital Provincial General Latacunga*. Investigativo , Latacunga. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/20702/2/Borja%20Parra,%20Carmen%20Lucia.pdf>
- Pérez, F., Méndez, A., Lagos, A., & Vargas, S. (2014). Dinámica y patología del barrido mucociliar como mecanismo defensivo del pulmón y alternativas farmacológicas de tratamiento. *Revista médica de Chile*, 610. Obtenido de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v142n5/art09.pdf>
- Pinargote, N. (1 de Noviembre de 2015). *Manual de Enfermería*. Obtenido de Manual de Enfermería: <https://enfermeriamanual.blogspot.com/2015/11/percosion-y-vibracion-tracica.html>

- Primo, C. M. (21 de Abril de 2018). Fisioterapia respiratoria: percusión y vibración. Procedimiento y técnica. *Revista Médica Electrónica Portales Medicos*.
- Ramírez, D. E. (2015). Actualización en bronquiectasias. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR – HSJD* .
- Salas, B., & Morales Hernández. (2017). Immunosenescence. *Medicina Interna*.
- Santos, M. &. (2013). La fuerza muscular respiratoria y el flujo espiratorio máximo en pacientes con bronquiectasias en rehabilitación respiratoria. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*.
- Telles, A. C. (2017). Gasometría arterial ambulatoria. *Neumol Cir Torax*.
- Vives, E. C., & Donaire , J. (2014). Sistemas de Oxigenoterapia. *Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica SEPAR*.
- Zuazagoitia, C. (5 de Julio de 2012). *Fisioterapia Respiratoria Siglo 21* . Obtenido de Fisioterapia Respiratoria Siglo 21 : <http://fisioterapiarespiratoriasiglo21.blogspot.com/2012/07/proposito-de.html>





**REGISTRO DE ACOMPAÑAMIENTOS**

Inicio: 28-11-2018 Fin 31-10-2019

**FACULTAD SALUD Y SERVICIOS SOCIALES**

**CARRERA:** LICENCIATURA EN TERAPIA RESPIRATORIA

**Línea de investigación:** ENFERMEDADES DEL SISTEMA RESPIRATORIO/ SALUD PÚBLICA/ SEGURIDAD Y CALIDAD EN EL CUIDADO DE LA ENFERMEDAD/ ALCOHOL, TABACO Y DROGAS.

**TEMA:** MANEJO DE LAS COMPLICACIONES EN LOS ADULTOS MAYORES CON BRONQUIECTASIA

**ACOMPAÑANTE:** ZAPA CEDEÑO JULIANA KARINA

DATOS DEL ESTUDIANTE			
Nº	APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	CARRERA
1	ACOSTA VILLOTA GENESIS JAMILEX	0955951140	LICENCIATURA EN TERAPIA RESPIRATORIA

Nº	FECHA	HORA		Nº HORAS	DETALLE
1	09-07-2019	Inicio: 11:00 a.m.	Fin: 13:00 p.m.	2	ELECCIÓN DE TEMA DE TRABAJO DE TITULACIÓN
2	08-07-2019	Inicio: 13:00 p.m.	Fin: 15:00 p.m.	2	DIRECTRICES ACERCA DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN Y SELECCIÓN DE TEMA DE TEMÁTICA A TRABAJAR DURANTE EL PROYECTO.
3	16-07-2019	Inicio: 11:15 a.m.	Fin: 13:15 p.m.	2	REVISIÓN DE AVANCES DE OBJETIVOS Y CAPÍTULO I
4	23-07-2019	Inicio: 11:00 a.m.	Fin: 13:00 p.m.	2	REVISIÓN DEL CAPÍTULO I, Y AVANCES DEL CAPÍTULO II
5	30-07-2019	Inicio: 11:00 a.m.	Fin: 13:00 p.m.	2	REVISIÓN DE CORRECCIÓN DE CAPÍTULO II, Y AVANCES CAPÍTULO DEL III,
6	13-08-2019	Inicio: 11:00 a.m.	Fin: 13:00 p.m.	2	PRIMERA REVISIÓN EN TURNITIN
7	20-08-2019	Inicio: 10:00 a.m.	Fin: 11:00 a.m.	1	SEGUNDA REVISIÓN Y APROBACIÓN DEL PROYECTO DE TITULACIÓN

ZAPA CEDEÑO JULIANA KARINA  
 PROFESOR(A)

BERMUDEZ BERMUDEZ JULIO CESAR  
 DIRECTOR(A)

ACOSTA VILLOTA GENESIS JAMILEX  
 ESTUDIANTE

Dirección: Cdia. Universitaria Km. 1 1/2 vía km. 26  
 Conmutador: (04) 2715081 - 2715079 Ext. 3107  
 Telefax: (04) 2715187  
 Milagro • Guayas • Ecuador

**VISIÓN**  
 Ser una universidad de docencia e investigación.

**MISIÓN**  
 La UNEMI forma profesionales competentes con actitud proactiva y valores éticos, desarrolla investigación relevante y oferta servicios que demanda el sector externo, contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

## REVISIÓN 2

### INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

3%

FUENTES DE  
INTERNET

2%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1

[www.archbronconeumol.org](http://www.archbronconeumol.org)

Fuente de Internet

1%

2

Submitted to Infile

Trabajo del estudiante

1%

3

[epocsite.net](http://epocsite.net)

Fuente de Internet

1%

4

Miguel Ángel Martínez-García, Luis Máiz,  
Casilda Olveira, Rosa Maria Girón et al.  
"Normativa sobre el tratamiento de las  
bronquiectasias en el adulto", Archivos de  
Bronconeumología, 2018

Publicación

<1%

5

[repositorio.ucsg.edu.ec](http://repositorio.ucsg.edu.ec)

Fuente de Internet

<1%

6

Submitted to Universidad Internacional de la  
Rioja

Trabajo del estudiante

<1%

7

[myslide.es](http://myslide.es)

Fuente de Internet

<1%

8

Submitted to National University College -  
Online

Trabajo del estudiante

<1%

Excluir citas Activo  
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 20 words

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jeferson Lopez B', is written in a cursive style.