



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
TERAPIA RESPIRATORIA**

**TITULO:**

**CONFIRMAR BENEFICIOS DE BROMURO IPATROPIO NEBULIZADO  
COMO TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO EN ADULTOS CON  
ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA ESTABLE PARA  
REDUCIR SÍNTOMAS Y AUMENTAR TOLERANCIA AL ESFUERZO.**

**TESIS:**

**PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADA EN  
TERAPIA RESPIRATORIA**

**AUTORA:**

**CINDY ROXANA HERRERA ESTRADA**

**TUTOR:**

**MSC. CARLOS MORAN RIVAS**

**GUAYAQUIL FEBRERO DEL 2014**

## **CERTIFICADO DEL TUTOR**

En mi calidad de tutor de la tesis sobre el tema **CONFIRMAR BENEFICIOS DE BROMURO IPATROPIO NEBULIZADO COMO TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO EN ADULTOS CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA ESTABLE PARA REDUCIR SÍNTOMAS Y AUMENTAR TOLERANCIA AL ESFUERZO**.Elaborado por Cindy Roxana Herrera Estrada del cuarto año de la carrera de Terapia Respiratoria, Facultad de Ciencias Medicas, Escuela de Tecnología Medica me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado la apruebo en todas sus partes.

**Atentamente**

---

**Msc. Carlos Moran Rivas**

**GUAYAQUIL FEBRERO DEL 2014**

## **CERTIFICADO DEL DIRECTOR**

En mi calidad de director de la tesis sobre el tema **CONFIRMAR BENEFICIOS DE BROMURO IPATROPIO NEBULIZADO COMO TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO EN ADULTOS CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA ESTABLE PARA REDUCIR SÍNTOMAS Y AUMENTAR TOLERANCIA AL ESFUERZO**. Elaborado por Cindy Roxana Herrera Estrada del cuarto año de la carrera de Terapia Respiratoria, Facultad de Ciencias Medicas, Escuela de Tecnología Medica me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado la apruebo en todas sus partes.

**Atentamente**

---

**Msc. Carlos Moran Rivas**

**GUAYAQUIL FEBRERO DEL 2014**

## **DEDICATORIA**

DE UNA MANERA MUY ESPECIAL A DIOS, A MIS PADRES, MIS HERMANOS Y HERMANA QUIENES ME HAN GUIADO SIEMPRE POR LOS BUENOS SENDEROS DE LA VIDA Y GRACIAS A SU APOYO HOY ALCANZO UN NUEVO TRIUNFO EN VIDA.

## **AGRADECIMIENTO**

EN PRIMER LUGAR LE DOY GRACIAS AH DIOS POR HABER PERMITIDO QUE TERMINE CON ÉXITO LA TESIS, LUEGO LE DOY MIS MAS PROFUNDOS AGRADECIMIENTOSA MI TUTOR MSC.CARLOS MORAN RIVAS, AL LCDO. RAUL CASTRO POR COMPARTIR SUS CONOCIMIENTOSYA QUE SIN ELLOS NO HUBIERA CULMINADO MI TESIS.

AGRADEZCO DE TODO CORAZÓN A MIS PADRES POR SU APOYO Y COMPRENSIÓN BRINDADA DURANTE MI VIDA ESTUDIANTIL.

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>pagina</b>
Portada.....	I
Certificado del tutor.....	II
Aceptación del director.....	III
Dedicatoria.....	IV
Agradecimiento.....	V
Índice.....	VI
Resumen.....	IX-X
Introducción.....	1-2

## CAPITULO I

### PROBLEMA

Planteamiento y Delimitación del problema.....	3-6
Formulación y Evaluación del problema.....	6-8
Objetivos Generales y Específicos.....	9
Justificación.....	10-11

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Fundamentación Teórica**

##### **UNIDAD 1**

**Sistema Respiratorio.....12-26**

##### **UNIDAD 2**

**Enfermedades Pulmonares Obstructivas Crónicas.....26-51**

##### **UNIDAD 3**

**Bromuro de Ipatropio.....51-59**

**Glosario.....60-62**

**Fundamentos Legales.....63**

**Hipótesis – Elementos.....64**

**Variables.....64**

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA**

**Diseño de Investigación (Sujeto, Técnica, Instrumentos)....65**

**Tipo de Estudio o de Investigación.....66**

<b>Nivel de Estudio.....</b>	<b>66</b>
<b>Población y Muestra.....</b>	<b>67-68</b>
<b>Criterios de Inclusión y de Exclusión.....</b>	<b>68</b>
<b>Operacionalización de las Variables o Hipótesis.....</b>	<b>69</b>
<b>Recolección de Información e Instrumentos de la Investigación.....</b>	<b>70</b>

#### **CAPITULO IV**

##### **ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS**

<b>Procesamiento de la Investigación, Tratamiento, Análisis e Interpretación de los Resultados.....</b>	<b>71-80</b>
---	--------------

#### **CAPITULO V**

##### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

<b>Conclusiones.....</b>	<b>81</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>82</b>

#### **CAPITULO VI**

##### **PROPUESTA**

<b>Propuesta.....</b>	<b>83-84</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>85</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>86</b>

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL**  
**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**TEMA: "CONFIRMAR BENEFICIOS DE BROMURO IPATROPIO NEBULIZADO COMO TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO EN ADULTOS CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA ESTABLE PARA REDUCIR SÍNTOMAS Y AUMENTAR TOLERANCIA AL ESFUERZO."**

**AUTORA: CINDY ROXANA HERRERA ESTRADA**

**TUTOR: MSC. CARLOS MORAN RIVAS**

**DIRECTOR: MSC. CARLOS MORAN RIVAS**

**FECHA: GUAYAQUIL FEBRERO DEL 2014**

**Resumen**

Se realizó un estudio descriptivo, sobre los beneficios de bromuro ipatropio de los adultos mayores del Hospicio Corazón de Jesús. En una muestra de 97 adultos mayores, se evaluó el estado respiratorio a través de la auscultación, ejercicios respiratorios y VEF1. Entre los principales resultados se encontró que un 84% de los adultos mayores fumaron durante alguna etapa de su vida, un 64% de los adultos mayores se iniciaron como fumadores activos en la juventud, Un 80% de los encuestados fumadores manifestó haber fumado alrededor de 21 a 40 años durante toda su vida, en lo relacionado al consumo de cigarrillo se observó el 21% de los fumadores declaró que en sus épocas anteriores el número de cigarrillos diarios era de tres a cinco y un 16% manifestó que su índice de cigarrillos diarios fue de 6 a 8, lo cual indica que tuvieron un alto índice de contaminación a nivel pulmonar no solo para ellos sino también para su familia. Luego de haber analizado las encuestas se realizaron las respectivas recomendaciones respiratorias de esta manera mejorar la calidad de vida del adulto mayor.

**Palabras claves: valoración respiratoria, Nebulización con bromuro ipatropio.**

**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**TEMA: "CONFIRMAR BENEFICIOS DE BROMURO IPATROPIO NEBULIZADO COMO TRATAMIENTO DE MANTENIMIENTO EN ADULTOS CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA ESTABLE PARA REDUCIR SÍNTOMAS Y AUMENTAR TOLERANCIA AL ESFUERZO."**

**AUTORA: CINDY ROXANA HERRERA ESTRADA**

**TUTOR: MSC. CARLOS MORAN RIVAS**

**DIRECTOR: MSC. CARLOS MORAN RIVAS**

**FECHA: GUAYAQUIL FEBRERO DEL 2014**

**Abstract**

**A descriptive study on the benefits of ipatropium bromide in seniors. Hospice Heart of Jesus took place. In a sample of 97 older adults, respiratory status by auscultation, breathing exercises and FEV1 was evaluated. The main results found that 84% of older adults smoked during some stage of their life, 64% of older adults were initiated as active smoking in youth, 80% of smokers surveyed said they smoked around 21 to 40 years lifetime, in relation to smoking was observed on 21% of smokers stated that in previous times the number of cigarettes per day was 3:00 to 5:01 16% said its index of cigarettes day was 6-8, indicating that they had a high rate of contamination in the lungs not only for themselves but also for their family. After reviewing the respective surveys respiratory recommendations thus improving the quality of life of the elderly were made.**

**Keywords : respiratory rate, Misting with ipatropium bromide.**

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) Se define como una “enfermedad inflamatoria que afecta la vía aérea, los alvéolos y la circulación pulmonar. La inflamación crónica produce: engrosamiento de la pared bronquial con disminución de calibre y destrucción alveolar con agrandamiento de los espacios aéreos. Las consecuencias funcionales son obstrucción al flujo aéreo, colapso espiratorio del árbol bronquial y pérdida del retroceso elástico.

El humo del cigarrillo, exposición a la biomasa, ambientales y laborales son la causa de un 9.1% en Ecuador de adultos con EPOC. El aporte que proporcionaré será aplicar la nebulización con bromuro de ipatropio que es un fármaco anticolinérgico muy recomendado para el tratamiento de las obstrucciones crónicas al flujo aéreo.

Tiene como principal efecto la broncodilatación es muy utilizado por sus mínimos efectos colaterales ya que este medicamento no atraviesa la barrera hematoencefalica y es muy poco absorbido por el tracto gastrointestinal reduciendo así sus efectos adversos.

Por este motivo lo utilizare como tratamiento de mantenimiento en pacientes con EPOC estable, mejorando su tolerancia al esfuerzo al realizar su rutina diaria y reduciendo síntomas permitiéndoles incorporarse a sus actividades laborales y a su entorno familiar.

De esta manera en el Hospicio Corazón de Jesús permitirá mejorar la calidad de vida de los adultos mayores con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, aplicando de manera secuencial la nebulización con bromuro de ipatropio y poder así obtener los beneficios para los pacientes del lugar antes mencionado.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La incidencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en adultos de 40-80 años en países desarrollados se estima que es del 10.2% aunque varía según áreas geográficas, la prevalencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica incrementa debido al envejecimiento de la población y, sobre todo, al aumento de la prevalencia entre la población femenina fumadora.

La OMS estima que actualmente existen 210 millones de personas en el mundo que padecen enfermedad pulmonar obstructiva crónica cuya tasa de prevalencia es de 9,3 casos por cada mil habitantes, en los hombres, y en 7,3 casos por cada mil habitantes en las mujeres.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es actualmente la cuarta causa de muerte en el mundo y la Organización Mundial de la Salud estima que será la tercera en el año 2030.

El estudio EPOCA realizado en el 2008 entre varios países entre ellos Ecuador determino que la incidencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la población entre 40 y 70 años de edad es de 9.1%, sin embargo lo más importante de este estudio fue que de la población afectada un 78% de los pacientes no fueron diagnosticados previamente con la enfermedad y un 60% de estos pacientes no seguían un tratamiento adecuado.

Debido a estas cifras alarmantes y que día a día van en aumento no solo en nuestro país sino a nivel mundial he considerado propicio y relevante investigar, y realizar mi estudio en base a esta problemática que en la actualidad está afectando de una manera alarmante nuestro País.

**Según ALAT 2011. La enfermedad pulmonar obstructiva Crónica (EPOC) se caracteriza por la presencia de obstrucción crónica al flujo aéreo por lo general progresivo y parcialmente reversible, asociado a una reacción inflamatoria pulmonar persistente principalmente frente al humo del tabaco y leña que puede o no estar acompañada de síntomas, exacerbaciones efectos extrapulmonares y enfermedades concomitantes.(pág. 6)**

Por este motivo se considera a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica como un grave problema de salud pública, por la cronicidad de los síntomas, la poca respuesta al tratamiento, la incapacidad física del paciente que la sufre y los elevados costos económicos que demanda su atención.

### **Causas y Factores de riesgo**

1. Tabaquismo.
2. Exposición a biomasa.
3. Antecedentes de tuberculosis.
4. Infecciones respiratorias y tos recurrentes en la infancia.
5. Contaminación Ambiental.

6. Exposición laboral.
7. Déficit de alfa-uno-antitripsina.
8. Genética.
9. Bajo nivel socioeconómico.

**Beneficios:** lograr independencia en el paciente para realizar sus actividades diarias que requieren pequeños y medianos esfuerzos mejorando así su calidad de vida.

Con la nebulización de bromuro ipatropio aspiro a que el adulto con EPOC estable pueda disminuir su sintomatología, logrando así aumentar su tolerancia al esfuerzo, para realizar y conseguir estos beneficios necesitare la disposición y la constancia del paciente cuya responsabilidad será acudir los días establecidos a realizarse la terapia.

**Beneficiarios:**Hospicio Corazón de Jesús pretende que este estudio tenga una colaboración del personal médico que aquí labora, del paciente y sus familiares beneficiando a la población de adultos afectados con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable, para desempeñar sus actividades con mayor normalidad y por ende mejorando su entorno familiar

## **Delimitación del Problema**

**Campo:** Salud

**Área:** Hospicio Corazón de Jesús

**Aspecto:** Social

**Tema:** “Confirmar beneficios de Bromuro ipatropio nebulizado como tratamiento de mantenimiento en adultos con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica estable para reducir síntomas y aumentar tolerancia al esfuerzo.”

## **Formulación del Problema**

¿Qué grado de eficacia se obtiene con bromuro de ipatropio nebulizado en el tratamiento de mantenimiento de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable?

**Variable Independiente:** Bromuro de ipatropio nebulizado.

**Variable Dependiente:** Pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable.

## Evaluación del Problema

**Delimitado:** El presente trabajo se realiza en el Hospicio Corazón de Jesús en pacientes adultos con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable de 70–80 años.

**Contextual:** El Hospicio Sagrado Corazón de Jesús tiene como objetivo brindar atención médica a personas de escasos recursos económicos entre ellos personas de la tercera edad por este motivo su creación ha sido de gran beneficio.

**Relevante:** La nebulización con bromuro de ipatropio permitirá beneficiar al adulto con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable, para aumentar la tolerancia al esfuerzo y reducir síntomas logrando que el paciente pueda realizar con mayor normalidad sus actividades cotidianas.

**Claro:** Esta investigación se realiza con un lenguaje práctico pero a la vez científico que permitirá un fácil entendimiento, no solo para el personal de la salud, sino para la comunidad beneficiada.

**Factible:** Es posible realizar este estudio debido a que existen una amplia información científica actualizada sobre la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, además tengo a mi disposición el equipo médico del Hospicio Corazón de Jesús, como también la entrada a sus instalaciones para poder realizar las nebulizaciones con bromuro ipatropio.

**Productos Esperados:** Se aspira que con esta terapia de nebulización con bromuro de ipatropio los adultos mayores con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable puedan realizar sus actividades cotidianas con mayor normalidad, incorporándose mejor a la sociedad y a su entorno familiar.

## **OBJETIVO GENERAL**

Informar importancia de bromuro ipatropio nebulizado como tratamiento de mantenimiento en pacientes con EPOC estable reduciendo síntomas y la tolerancia al esfuerzo.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar eficacia de bromuro ipatropio nebulizado en relación con los signos pulmonares mediante la auscultación en pacientes con EPOC.
- Valorar respuesta clínica del paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica luego de nebulización con bromuro de ipatropio.

## JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La importancia esta investigación radica en que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica tanto a nivel mundial, como en nuestro país, constituye una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial y consumiendo elevados recursos sanitarios, por lo que considero pertinente basar mi estudio en la población de adultos de 70-80 años con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable, que acuden al Hospicio Corazón de Jesús al cual asisten un promedio de 275 personas los cuales son distribuidos a los consultorios de medicina general entre otros consultorios.

Su valor científico radica en que aplicando bromuro de ipatropio nebulizado en el tratamiento de mantenimiento de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable y no mezclado con beta adrenérgicos como es común lograre menos efectos colaterales sistémicos ya que no difunde en sangre y como no atraviesa la barrera hematoencefalica no habrá reacciones adversas en el sistema nervioso central, es decir, que será u gran aporte en beneficio de la salud incluyendo que mejorara la tolerancia al esfuerzo del paciente para realizar sus actividades diarias.

Conviene al personal de salud que podrá evaluar propiciamente los resultados que obtendré en mi investigación ya sean favorables o no porque servirán para descartar o confirmar efectos positivos de bromuro ipatropio nebulizado como único fármaco en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable beneficiando así su utilización en futuros casos.

También es relevante mencionar que si los resultados son óptimos representara un menor gasto económico para la población afectada con esta patología ya que utilizara un solo fármaco lo cual será favorable ya que permitirá que el paciente sea constante y persistente en continuar su tratamiento especialmente para los pacientes con menos recursos económicos, evitando exacerbaciones futuras y el progreso de la enfermedad.

La **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica** es un proceso patológico que se caracteriza por la presencia de una obstrucción crónica, progresiva y no totalmente reversible al flujo aéreo, asociada a una reacción inflamatoria anómala principalmente frente al humo del tabaco que causa tos, expectoración crónica, bronquitis de repetición, disnea de esfuerzo de larga evolución o sibilancias

**Causas:** Es necesario que el Hospicio Corazón de Jesús incorpore entre los procedimientos para EPOC la nebulización con Bromuro de ipatropio, que ayudara a los pacientes afectados a su vez estos conocerán sus beneficios y asistirán de forma constante a realizarse el tratamiento.

**Beneficios:** Conseguir la incorporación en las actividades rutinarias del paciente con EPOC estable para mejorar la relación con su entorno familiar.

Con la nebulización con bromuro ipatropio se va a lograr que el adulto con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable, mejore la tolerancia al esfuerzo en su vida diaria y reduzca síntomas, para conseguir estos beneficios se necesitara la constancia de los pacientes involucrados asistiendo a realizarse las nebulizaciones diariamente.

## **Capítulo II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Fundamentación Teórica**

#### **UNIDAD 1**

##### **Sistema Respiratorio**

Está formado por estructuras que realizan intercambio de gases entre la atmósfera y la sangre. El oxígeno es introducido dentro del cuerpo para su posterior distribución a los tejidos y el dióxido de carbono producido por el metabolismo celular, es eliminado al exterior. Además interviene en la regulación del pH corporal, en la protección contra los agentes patógenos y las sustancias irritantes que son inhalados y en la vocalización, ya que al moverse el aire a través de las cuerdas vocales, produce vibraciones que son utilizadas para hablar, cantar, gritar.

El proceso de intercambio de O<sub>2</sub> y CO entre la sangre y la atmósfera, recibe el nombre de respiración externa y el proceso de intercambio de gases entre la sangre de los capilares y las células de los tejidos en donde se localizan esos capilares se llama respiración interna.

##### **Anatomía**

El sistema Respiratorio se divide en: tracto respiratorio superior e/y inferior.

## Tracto Respiratorio Superior

### Nariz

La nariz es la parte superior del sistema respiratorio y varia en tamaño y forma en diferentes personas. Se proyecta hacia adelante desde la cara, a la que está unida su raíz, por debajo de la frente, y su dorso se extiende desde la raíz hasta el vértice o punta.

Anatómicamente la nariz puede dividirse en:

- Nariz Interna
- Nariz externa

La **nariz externa** está compuesta por:

**Pirámide ósea:** formada por la apófisis nasal del maxilar superior, la del hueso frontal y por la del hueso nasal propio.

**Pirámide cartilaginosa:** Consta de dos porciones, una superior que está formada por dos cartílagos triangulares unidos al hueso y al cartílago septal y otra porción inferior formada por los cartílagos alares.

**E.Figuerola, R. Sánchez 2009**“La nariz interna formada por las fosas nasales, que están separadas por el tabique nasal que consta de una parte anterior cartilaginosa y una posterior ósea .Las fosas nasales se extienden desde la válvula nasal hasta las coanas”. (pag.1)

La pared externa de estas es rugosa debido a la presencia de tres elevaciones óseas longitudinal: los cornetes nasales superior, medio e inferior que se proyectan hacia el interior de cada fosa nasal y se curvan hacia abajo formando canales de paso de aire llamados meatos .Debajo del cornete superior se encuentra el meato superior en donde desembocan los senos etmoidales, debajo del cornete medio se encuentra el meato medio donde desembocan los senos frontal y maxilar ,debajo del cornete inferior se encuentra el meato inferior, en donde desemboca el conducto lacrimonasal.

**Senos paranasales:** Los senos paranasales son cavidades llenas de aire, de diferente tamaño y forma según la persona, que se originan al introducirse la mucosa de la cavidad nasal en los huesos del cráneo contiguos y, por tanto, están tapizadas por mucosa nasal, más delgada y con menos vasos sanguíneos que la que recubre las fosas nasales. Los huesos que poseen cavidades aéreas son el frontal, el etmoides, el esfenoides y el maxilar superior. El crecimiento de los senos es importante porque altera el tamaño y la forma de la cara y da resonancia a la voz. El moco secretado por las glándulas de la mucosa que los tapiza, pasa a las fosas nasales a través de los meatos.

**Senos frontales:** Se localizan entre las tablas interna y externa del hueso frontal, por detrás de los arcos superciliares y a partir de los 7 años ya pueden ser visualizados en radiografías. Aunque es posible encontrar numerosos senos frontales, lo habitual es que haya uno derecho y otro izquierdo, que rara vez son de igual tamaño en una misma persona ya que el tabique que los separa no suele encontrarse en el plano medio. El tamaño de los senos frontales varía desde unos 5 mm hasta grandes espacios que se extienden lateralmente. Cada seno frontal comunica con la fosa nasal correspondiente a través del meato medio.

**Senos etmoidales:** El número de cavidades aéreas en el hueso etmoides varía de 3-18 y no suelen ser visibles radiológicamente hasta los 2 años de edad. Desembocan en las fosas nasales por los meatos superiores.

**Senos esfenoidales:** Suelen ser dos, se sitúan en el hueso esfenoides, por detrás de la parte superior de las fosas nasales, están separados entre sí por un tabique óseo que habitualmente no se encuentra en el plano medio y están en relación con estructuras anatómicas importantes como son los nervios ópticos, el quiasma óptico, la hipófisis, las arterias carótidas internas y los senos cavernosos. A diferencia de los otros senos éstos desembocan en las fosas nasales por encima de los cornetes superiores.

**Senos maxilares:** Son los senos paranasales más grandes y su techo es el suelo de la órbita. En el momento del nacimiento son muy pequeños pero luego crecen lentamente hasta el momento en que salen los dientes permanentes. Desembocan en la fosa nasal correspondiente por el meato medio a través de un orificio situado en la parte superior-interna del seno, de modo que es imposible su drenaje cuando la cabeza está en posición vertical, motivo por el que se requieren maniobras especiales.

## **Faringe**

**E.Figuerola, R. Sánchez 2009**“La faringe es un canal musculomembranoso de unos 15 cm de largo que se extiende desde la base del cráneo hasta el cartílago cricoides estrechándose paulatinamente”. (pag.3)

Se la considera una especie de vestíbulo que comunica por una parte, la cavidad bucal con el esófago y por otra, las cavidades nasales con la laringe, y que permite realizar las funciones respiratorias, digestivas, gustativas inmunitarias, resonadoras y articuladoras de la palabra.

Queda dividida en tres regiones, separadas por líneas imaginarias, cada una de ellas con una comunicación en su cara ventral:

**Nasofaringe:** es la parte nasal de la faringe ya que es una extensión hacia atrás de las fosas nasales, está recubierta de una mucosa similar a la mucosa nasal y tiene una función respiratoria. Hay varias colecciones de tejido linfóide llamadas amígdala, así, en su techo y pared posterior la amígdala faríngea. En su pared externa, desemboca la trompa de Eustaquio que es la comunicación entre el oído medio y la nasofaringe y por detrás de cada uno de los orificios de desembocadura se encuentran las amígdalas tubaricas.

**Orofaringe:** es la parte oral de la faringe y tiene una función digestiva. La orofaringe está limitada por arriba por el paladar blando, por abajo por la base de la lengua, en donde se encuentra una colección de tejido linfóide llamada amígdala lingual, y por los lados por los pilares del paladar anteriores y posteriores, entre los cuales, en cada lado, se encuentra otra colección de tejido linfóide que constituye las amígdalas palatinas.

**Laringofaringe:** Es la parte laríngea de la faringe ya que se encuentra por detrás de la laringe. Está tapizada por una membrana mucosa con epitelio plano estratificado no queratinizado y se continúa con el esófago. Por su parte posterior se relaciona con los cuerpos de las vértebras cervicales 4 a 6.

## Laringe

**Dr. Jesús García Ruiz 2012 “Está situada en la parte superior del aparato respiratorio, permitiendo el paso del aire inspirado y espirado. Pero su diferenciación está condicionada por ser un órgano constituido para la fonación. Interviene en tres funciones: fonación, respiración y deglución. Es un órgano móvil a forma de tubo o trompeta fibroelástica que está adherida a un esqueleto cartilaginoso externo compuesto de piezas articuladas entre ellas mediante membranas fibrosas y ligamentos”. (otorrinoweb.com)**

Es un órgano impar, medio y simétrico, situado en la parte anterior del cuello, en la línea media corporal. Está situada en la región media del cuello, por debajo del hueso hioides y de la base de la lengua, estructuras a las que está unida. Situada por encima de la tráquea, por delante de la hipofaringe y por detrás de las aponeurosis y músculos subhioides del cuello que se insertan en su esqueleto.

En el hombre adulto se corresponde con la tercera, cuarta, quinta y sexta vértebra cervical. El límite superior de la laringe es un plano horizontal que pasa por el borde superior del cartílago tiroides y se corresponde con el tercio inferior de la cuarta vértebra cervical. El límite inferior es un plano horizontal que pasa por el borde inferior del cartílago cricoides y se corresponde con el borde inferior de la sexta vértebra cervical. En la mujer la laringe se encuentra discretamente más elevada, como unos 6 a 10 mm de media.

Su esqueleto está formado por nueve cartílagos unidos entre sí por diversos ligamentos. Tres cartílagos son impares: el tiroides, el cricoides y la epiglotis y tres cartílagos son pares: los aritenoides, los corniculados y los cuneiformes.

### **Configuración exterior de la laringe**

Vista en su conjunto, la laringe tiene el aspecto de un tronco piramidal con una gran base superior y otra pequeña inferior. Se pueden distinguir en este tronco cuatro caras: anterior, posterior, dos caras laterales, una gran base superior y otra pequeña base inferior.

### **Configuración interior de la laringe**

La cavidad o interior de la laringe se extiende desde el orificio de entrada a la laringe hasta el borde inferior del cartílago cricoides en donde se continúa con la tráquea, y queda dividida en 3 partes por dos pliegues superiores o cuerdas vocales falsas y dos pliegues inferiores o cuerdas vocales verdaderas que se proyectan hacia el interior de la laringe desde cada lado.

La parte de la cavidad laríngea situada por encima de los pliegues superiores se llama vestíbulo laríngeo, está situada entre los pliegues superiores y los inferiores se llama ventrículo laríngeo situada por debajo de los pliegues inferiores se llama cavidad infraglótica. La glotis incluye las cuerdas vocales verdaderas y la hendidura glótica y es, por tanto, la parte de la cavidad laríngea más directamente relacionada con la emisión de voz.

## **Tráquea**

Es la porción del conducto aerífero o respiratorio que se halla comprendida entre la extremidad inferior de la laringe y el origen de los bronquios.

Se extiende en el borde inferior de la 6ª vértebra cervical hasta la 5ª vértebra dorsal.

Es un conducto impar, medio, y simétrico, situado primeramente en la parte anterior e inferior del cuello. Abandona esta región descendiendo por detrás del esternón y ocupa la parte superior del tórax. En todo su trayecto está situada delante del esófago.

Tiene forma de tubo cilíndrico aplanado hacia atrás. La curvatura cilíndrica no es regular, esta aplanada transversalmente hacia arriba. Presenta dos depresiones en el lado izquierdo, en el tercio superior corresponde a la "impresión tiroidea del 2º al 5º anillo traqueal y la otra, denominada "impresión aórtica" que se debe al cayado aórtico por encima de su bifurcación.

Su longitud es de 12 cm. en el hombre adulto y 11 cm. en la mujer pero esto varía dependiendo de la edad.

## **Tracto Respiratorio Inferior**

### **Bronquios**

Los bronquios principales son dos tubos formados por anillos completos de cartílago hialino, uno para cada pulmón, y se dirigen hacia abajo y afuera desde el final de la tráquea hasta los hilios pulmonares por donde penetran en los pulmones. El bronquio principal derecho es más vertical,

corto y ancho que el izquierdo lo que explica que sea más probable que un objeto aspirado entre en el bronquio principal derecho.

**Latarjed, Alfredo Ruiz Liard 2009** “Cada uno de ellos se ramifica en el pulmón correspondiente. Esta expansión comprende sucesivamente:

- **Los bronquios lobares.**
- **Los bronquios segmentarios.**
- **Las divisiones de los bronquios segmentarios”.**(pag. 1155)

### **Bronquio principal derecho**

Da origen al Bronquio lobar medio, luego sigue con un trayecto denominado Bronquio intermedio, para dar origen al Bronquio lobar superior derecho y luego al Bronquio lobar inferior derecho, el cual no existe con las mismas características del anterior, dado que en realidad es la continuidad del Bronquio principal derecho luego de que ha dado origen al Bronquio lobar medio.

Bronquio lobar superior derecho: Se origina a 25 mm de la tráquea, mide entre 10 a 12 mm de longitud y tiene un diámetro de entre 10 a 11 mm, se divide en Bronquio segmentario apical, Bronquio segmentario posterior y Bronquio segmentario anterior.

Bronquio intermedio: Comprende el bronquio principal derecho entre la parte inferior del origen del bronquio lobar superior y la parte superior del origen del bronquio lobar medio.

Bronquio lobar medio: Su diámetro promedio es de 6 mm y su longitud entre 10 a 15 mm. Termina generando el Bronquio segmentario lateral y el Bronquio segmentario medial.

Bronquio lobar inferior derecho: Da origen al Bronquio segmentario superior, Bronquio segmentario basal medial, Bronquio segmentario basal anterior, Bronquio segmentario basal lateral y Bronquio segmentario basal posterior.

### **Bronquio Principal Izquierdo**

Su dirección es casi horizontal y por ramificación origina el Bronquio lobar superior y luego continúa como Bronquio lobar inferior izquierdo. Da origen al Bronquio lobar superior izquierdo y al Bronquio lobar inferior izquierdo.

Bronquio lobar superior izquierdo: Da origen al Bronquio segmentario apicoposterior, Bronquio segmentario anterior, Bronquio segmentario lingular el cual luego se divide en bronquio segmentario superior de la llingula y bronquio segmentario inferior de la llingula.

Bronquio lobar inferior izquierdo: Es continuación del Bronquio principal izquierdo luego de la separación del Bronquio lobar superior. Genera cuatro ramas segmentarias: el bronquio segmentario superior, bronquio segmentario basal anterior, bronquio segmentario basal lateral y el bronquio segmentario basal posterior.

## **Pulmones**

Los pulmones son los órganos esenciales de la respiración. Son ligeros, blandos, esponjosos y muy elásticos y pueden reducirse a la 1/3 parte de su tamaño cuando se abre la cavidad torácica. Durante la primera etapa de la vida son de color rosado, pero al final son oscuros y moteados debido a la acumulación de partículas de polvo inhalado que queda atrapado en los fagocitos de los pulmones a lo largo de los años.

**Latarjed, Alfredo Ruiz Liard 2009 “Cada pulmón tiene la forma de un semicono, está contenido dentro de su propio saco pleural en la cavidad torácica, y está separado uno del otro por el corazón y otras estructuras del mediastino. (pag.1148)**

El pulmón derecho: es mayor y más pesado que el izquierdo y su diámetro vertical es menor porque la cúpula derecha del diafragma es más alta, en cambio es más ancho que el izquierdo porque el corazón se abomba más hacia el lado izquierdo. Está dividido en tres lóbulos: superior, medio e inferior.

El pulmón izquierdo: está dividido en un lóbulo superior, que presenta la escotadura cardíaca en donde se sitúa el corazón, y un lóbulo inferior.

Cada pulmón se puede describir de la siguiente manera:

- Tres caras: costal, mediastínica y diafragmática.
- Un vértice.

- Dos bordes: anterior e inferior.
- Una base o circunferencia inferior.

## **Fisiología Respiratoria**

El proceso de intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre la sangre y la atmósfera, recibe el nombre de respiración externa. El proceso de intercambio de gases entre la sangre de los capilares y las células de los tejidos en donde se localizan esos capilares se llama respiración interna.

El proceso de la respiración externa puede dividirse en 4 etapas principales: La **ventilación pulmonar** o intercambio del aire entre la atmósfera y los alvéolos pulmonares mediante la inspiración y la espiración.

Durante la inspiración, la contracción del diafragma y de los músculos inspiratorios da lugar a un incremento de la capacidad de la cavidad torácica, con lo que la presión intrapulmonares se hace ligeramente inferior con respecto a la atmosférica, lo que hace que el aire entre en las vías respiratorias. Durante la espiración, los músculos respiratorios se relajan y vuelven a sus posiciones de reposo. A medida que esto sucede, la capacidad de la cavidad torácica disminuye con lo que la presión intrapulmonares aumenta con respecto a la atmosférica y el aire sale de los pulmones.

**J. Canet 2008 “El nivel de ventilación está regulado desde el centro respiratorio en función de las necesidades metabólicas, del estado gaseoso y el equilibrio ácido-base de la sangre y de las condiciones mecánicas del conjunto pulmón-caja torácica. El objetivo de la ventilación**

**pulmonar es transportar el oxígeno hasta el espacio alveolar para que se produzca el intercambio con el espacio capilar pulmonar y evacuar el CO producido a nivel metabólico". (pag.2)**

La **difusión** de gases o paso del oxígeno y del dióxido de carbono desde los alvéolos a la sangre y viceversa, desde la sangre a los alvéolos. La cantidad de oxígeno y de dióxido de carbono que se disuelve en el plasma depende del gradiente de presiones y de la solubilidad del gas. La solubilidad de cada gas es constante, el principal determinante del intercambio de gases es el gradiente de la presión parcial del gas a ambos lados de la membrana alvéolo-capilar.

Los factores que determinan la rapidez del paso de un gas a través de la membrana son:

1. El espesor de la membrana: aumenta ocasionalmente, de forma que los gases respiratorios no solo han de difundir a través de la membrana, sino también a través de su líquido.
2. El área de la superficie de la membrana: puede estar muy disminuida en muchas situaciones (extirpación de un pulmón ó enfisema). Cuando la superficie total está disminuida entre 1/3 y 1/4 de la normal, el intercambio de gases a través de la membrana está significativamente interferido incluso en situaciones de reposo.
3. El coeficiente de difusión: De la transferencia de cada gas a través de la membrana respiratoria depende su solubilidad en la membrana y es inversamente proporcional a la raíz cuadrada de su peso molecular.

4. La diferencia de presión entre los dos lados de la membrana: A través de la membrana respiratoria es la diferencia entre la presión parcial del gas en los alvéolos y la presión del gas en la sangre. Por tanto, la diferencia entre estas dos presiones es una medida de la “tendencia neta” del gas a moverse a través de la membrana.

La difusión del oxígeno y del dióxido de carbono a través de la membrana respiratoria alcanza el equilibrio en menos de 1 segundo de modo que cuando la sangre abandona el alvéolo tiene una PO<sub>2</sub> de 100 mmHg y una PCO<sub>2</sub> de 40 mmHg, idénticas a las presiones parciales de los dos gases en el alvéolo. El **transporte** de gases por la sangre y los líquidos corporales hasta llegar a las células y viceversa.

**Δασιδ Μαρτινεζ Δουγκερ P. 2010 “El 97% del oxígeno conducido desde los pulmones a los tejidos es transportado en combinación química con la hemoglobina en los hematíes. El 3% restante circula disuelto en el agua del plasma y de las células. En condiciones normales, el oxígeno es transportado a los tejidos casi en su totalidad por la hemoglobina”. (pag 26)**

La producción de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) se realiza en los tejidos como resultado del metabolismo celular, de donde es recogido por la sangre y llevado hasta los pulmones. Aunque el dióxido de carbono es más soluble en los líquidos corporales que el oxígeno, las células producen más CO<sub>2</sub> del que se puede transportar disuelto en el plasma. De modo que la sangre venosa transporta el CO<sub>2</sub> de 3 maneras:

- ✓ Combinado con la hemoglobina (Hb) (20%)
- ✓ En forma de bicarbonato (73%)
- ✓ En solución simple (7%)

## UNIDAD 2

### **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica**

Se caracteriza esencialmente por una limitación crónica al flujo aéreo poco reversible y asociada principalmente al humo de tabaco.

Es una enfermedad prevenible y tratable, que puede cursar con afectación extrapulmonar o sistémica. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica supone un problema de salud pública de gran magnitud. Se trata de una enfermedad infradiagnosticada y con una elevada morbimortalidad.

Constituye la cuarta causa de muerte en los hombres de los países de nuestro entorno y se prevé que su prevalencia siga aumentando. Representa un elevado coste sanitario.

Los síntomas principales de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica son la disnea, la tos y la expectoración. Tanto la afectación pulmonar como la sistémica presentan una gran heterogeneidad (diversidad fenotípica) que influye de forma diferente en la evolución natural de la enfermedad, sobre todo en formas avanzadas.

Entre las manifestaciones extrapulmonares, se encuentran principalmente: pérdida de peso y desnutrición, anemia, enfermedad cardiovascular, osteoporosis, ansiedad y depresión, miopatía e intolerancia al ejercicio.

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica no es una enfermedad curable, pero existen tratamientos que pueden retrasar su progresión. La deshabitación del consumo de tabaco es la medida más eficaz para prevenir y frenar su progresión. Un segundo nivel de prevención es la detección precoz de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en los individuos que presentan síntomas. El objetivo del tratamiento farmacológico es prevenir y controlar los síntomas de la enfermedad para reducir la frecuencia y la gravedad de las exacerbaciones y mejorar el estado general de salud de los pacientes.

### **Definición**

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica se define como una enfermedad prevenible y tratable caracterizada por una limitación crónica y poco reversible al flujo aéreo. Esta limitación del flujo aéreo es por lo general progresiva y está asociada a una reacción inflamatoria anómala a partículas nocivas o gases, principalmente al humo de tabaco. Aunque el EPOC afecta a los pulmones, también se caracteriza por presentar efectos sistémicos.

**Javier de Miguel Díez, Rodolfo Álvarez2009 “La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es un proceso patológico que se caracteriza por la presencia de una obstrucción crónica, progresiva y no totalmente reversible al flujo aéreo, asociada a una reacción inflamatoria anómala principalmente frente al humo del tabaco.(pag.101)**

## Clasificación

La limitación al flujo aéreo es un concepto que se define por la espirometría forzada, cuando el cociente que resulta de dividir el volumen espiratorio forzado en 1 segundo (FEV) entre la capacidad vital forzada (FVC) posbroncodilatación es *menor* de 0,7. El valor del FEV1 es el mejor indicador de la gravedad de la obstrucción y se utiliza como primer parámetro para clasificar la enfermedad.

La clasificación más difundida es la propuesta por GOLD. En esta clasificación se definen cuatro estadios de gravedad en función del valor del VEF1:

- Estadio leve  $VEF_1 \geq 80\%$ .
- Estadio moderado  $50\% \leq VEF_1 < 80\%$ .
- Estadio grave  $30\% \leq VEF_1 < 50\%$ .
- Estadio muy grave  $VEF_1 < 30\%$  o  $VEF_1 < 50\%$  e insuficiencia respiratoria crónica.

La presencia o ausencia de síntomas respiratorios no modifica los estadios ni influye en esta clasificación. Actualmente se consideran otras variables además del VEF1 como el intercambio gaseoso, los volúmenes pulmonares, la percepción de síntomas, la capacidad para el ejercicio la frecuencia de las exacerbaciones y la presencia de alteraciones nutricionales o índices combinados como el índice BODE.

El índice BODE propone una clasificación multidimensional en los pacientes con EPOC avanzada, en función de cuatro factores: **B** índice de masa corporal, **O** obstrucción bronquial, **D** disnea, **E** distancia caminada en seis minutos. Este índice predice el riesgo de muerte.

## **Epidemiología**

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica constituye un problema de salud pública de primer orden a nivel mundial siendo la única enfermedad crónica cuya morbi-mortalidad mantiene un incremento sostenido, es la cuarta causa de muerte en el mundo y se estima que en el 2020 será la tercera. La evolución de la prevalencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) depende fundamentalmente de dos factores: los efectos relacionados con la exposición tabáquica acumulada y el envejecimiento paulatino de la población. Por este motivo, se prevé que en la población mundial se asistirá a una epidemia de EPOC en las próximas décadas.

## **Mortalidad**

Las enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores representan la quinta causa de defunción en la población general (cuarta entre los hombres y décimo primera entre las mujeres). La tasa de mortalidad por la enfermedad pulmonar obstructiva crónica por 100.000 habitantes, ajustada por población mundial, en el año 2009 fue de 450,03 en hombres y 238,47 en mujeres. Las tasas de mortalidad aumentan de manera significativa, sobre todo en hombres, a partir de los 55 años.

## **Factores de riesgo**

El principal factor de riesgo para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es el tabaquismo en países en vía de desarrollo, factores como la exposición a biomasa (principalmente al humo de la leña para cocinar o calentar el ambiente), otras exposiciones ambientales y laborales así como el antecedente

de tuberculosis tienen un impacto muy significativo sobre el riesgo de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

**SEPAR 2010 Tabaquismo.-“El tabaco es el factor más importante en el desarrollo de EPOC, y su relación causal ha sido establecida en numerosos estudios. Se estima que el riesgo absoluto de desarrollar EPOC entre fumadores está entre el 25 y el 50%. Además, se ha comprobado que el riesgo es proporcional al consumo acumulado de tabaco, de tal forma que el riesgo pasa del 260% en los fumadores de 15-30 paquetes al año, al 510% en los fumadores de más de 30 paquetes al año”. (pag.8)**

- **Exposición a biomasa:** La exposición a biomasa y el riesgo de enfermedad respiratoria es un problema creciente en Latinoamérica, así se encontró que en individuos con exposición al humo de leña por diez años existe un mayor riesgo de desarrollo de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- **Infecciones respiratorias y tos recurrente en la infancia:** Las infecciones del tracto respiratorio inferior en la infancia se asocian con la presencia de síntomas respiratorios en la edad adulta y aumento de la probabilidad de desarrollo de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Los eventos respiratorios que ocurren en etapas tempranas de la vida limitan el desarrollo del aparato respiratorio y la función pulmonar y son un factor de riesgo independiente para el epoc. En este sentido, la

historia natural de la enfermedad podría empezar mucho antes de que el sujeto comenzara a fumar.

- **Contaminación ambiental y exposición laboral:** La exposición a gases, vapores o polvos orgánicos o inorgánicos derivados de procesos industriales, combustión de motores o calefacciones constituyen un factor de riesgo para la exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).
- **Déficit de alfa 1-antitripsina:** Los individuos con déficit de alfa 1 - antitripsina y fumadores desarrollan enfisema precozmente. Esta enzima tiene una participación importante en la protección de las estructuras pulmonares como inhibidora de las proteasas.
- **Bajo nivel socioeconómico:** existe una relación inversa entre el nivel socioeconómico y la prevalencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Se discute si la misma está asociada a contaminantes ambientales y baja condición de prevención de enfermedad.
- **Género:** existen diferencias de género en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y algunos estudios sugieren una mayor susceptibilidad en mujeres, aunque los datos no son concluyentes.

### **Patogenia**

Es una enfermedad inflamatoria que afecta la vía aérea en todas sus dimensiones, los alvéolos y la circulación pulmonar.

Los bronquios son el principal sitio de afectación y el esqueleto elástico de los pulmones, el daño de estas estructuras es precoz en la evolución de la enfermedad y lleva a todas las alteraciones funcionales del aparato respiratorio y sus manifestaciones clínicas. Al mismo tiempo y por diversos mecanismos se activan manifestaciones sistémicas de la enfermedad que provocan efectos extrapulmonares.

Los mecanismos patogénicos mejor estudiados son los provocados por el humo del cigarrillo, los diferentes agresores inhalados desencadenan un proceso inflamatorio crónico persistente en el tiempo. La interrelación entre la inflamación producida por los agentes nocivos del cigarrillo y las infecciones respiratorias contribuye a potenciar el daño.

**ALAT 2010 “El resultado final de la inflamación crónica es el engrosamiento de la pared bronquial con disminución de calibre y la destrucción alveolar con agrandamiento de los espacios aéreos y pérdida de los anclajes bronquiales.**

**Las consecuencias funcionales son:**

- **La obstrucción al flujo aéreo.**
- **El colapso espiratorio del árbol bronquial y**
- **La pérdida del retroceso elástico” (pág. 10)**

La inflamación es un mecanismo activo y progresivo con picos de aumento durante las exacerbaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. La desactivación de este mecanismo es cada vez más difícil a medida que la enfermedad progresa y se establece el daño estructural, el efecto de dejar de fumar es más efectivo en las etapas tempranas de la enfermedad.

Si bien las lesiones de la vía aérea y el parénquima pulmonar suelen coexistir, la distribución y combinación de las mismas son variables en diferentes zonas del aparato respiratorio y de un sujeto a otro. Los estudios con imágenes muestran que hay pacientes con daño predominante en la vía aérea y otros con daño predominante en los alvéolos.

Las mujeres tienen más compromiso bronquial y los hombres más compromiso alveolar a igualdad de exposición y esto es más notable en las personas que siguen fumando.

### **Curso clínico**

El curso clínico se caracteriza por una lenta evolución que puede llegar a incapacitar al paciente para realizar actividades de la vida diaria y se acompaña de episodios de empeoramiento de los síntomas conocidos como exacerbaciones que pueden obligar al enfermo a consultar los servicios de urgencias o internarse. Este comportamiento explica el enorme impacto sobre la calidad de vida de los pacientes y el altísimo costo para los sistemas de salud.

### **Manifestaciones Clínicas**

Los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica pueden estar asintomáticos durante mucho tiempo. Incluso pueden no tener síntomas hasta estadios avanzados de la enfermedad. Cuando aparecen, los más frecuentes son la disnea, la tos y la expectoración. Por ello debería considerarse el diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en cualquier paciente con alguno de estos síntomas o historia de exposición a los factores de riesgo de la enfermedad, principalmente el humo del tabaco.

La intensidad de la exposición al tabaco puede cuantificarse mediante el índice de paquetes-año, que se calcula dividiendo el número de cigarrillos diarios para 20 multiplicado por los años de fumador. En los casos de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica por inhalación de humo de combustión de biomasa en ambientes cerrados debe recogerse un tiempo de exposición de al menos 10 horas al día.

La disnea constituye el síntoma principal, aunque puede ser percibida de forma desigual por pacientes con el mismo grado de obstrucción. En su origen intervienen múltiples factores, como el aumento del trabajo respiratorio, la hipoxemia, la hipercapnia, la desnutrición o la hipertensión pulmonar, entre otros. Suele aparecer en las fases más avanzadas de la enfermedad y se desarrolla de forma progresiva hasta limitar las actividades de la vida diaria. Existen varios instrumentos para cuantificar el grado de disnea. Por su fácil registro se recomienda la escala del Medical Research Council (MRC):

- Grado 0: ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso.
- Grado 1: Disnea al andar de prisa en llano o al subir una pendiente prolongada.
- Grado 2: Incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano, o tener que parar para descansar al andar en llano al propio paso.
- Grado 3: Tener que parar para descansar al andar unos 100 metros o a los pocos minutos de andar en llano.
- Grado 4: la disnea impide salir de casa y aparece en actividades como vestirse y desvestirse

**Javier de Miguel Díez, Rodolfo Álvarez2009 “La tos puede ser inicialmente intermitente, aunque posteriormente aparece adiarario. Generalmente es productiva y tieneun predominio matutino. En ocasiones dominael cuadro clínico a pesar de que se ha demostrado que no guarda relación con el gradode obstrucción al flujo aéreo. No obstante, tanto la tos como la expectoración puedenno estar presentes, por lo que su ausencia no excluye el diagnóstico de EPOC”. (pag.105)**

Las sibilancias y la opresión torácica son síntomas relativamente específicos que pueden tener un curso variable a lo largode los días o incluso en el mismo día. También debe recogerse la presencia o ausencia de síntomas derivados de las complicaciones, de los episodios de exacerbacióny de las comorbilidades asociadas, como la cardiovascular, la diabetes mellitus, los trastornos de ansiedad-depresión y la osteoporosis, debido a su impacto en la historia natural de la enfermedad.

La exploración física suele ser anodina en los estadios iniciales. Los signos de limitaciónal flujo aéreo no suelen ser patenteshasta estadios más avanzados de la enfermedad. En la inspección torácica puedenapreciarse los siguientes signos: deformidad torácica por la hiperinsuflación pulmonar, respiración con labios fruncidos, uso de la musculatura accesoria y movimiento paradójico de la pared torácica y abdominal.

En la auscultación pulmonar pueden detectarse roncus y sibilancias espiratorias junto con hipoventilación global. En la auscultación cardiaca los ruidos suelen estar disminuidos. Si existe cor pulmonarpuede observarse ingurgitación yugular, hepatomegalia y edemas en los miembros inferiores. La cianosis central indica la existencia de hipoxemia muy intensa.

Con frecuencia, los pacientes desarrollan pérdida de masa muscular y debilidad muscular periférica. La desnutrición importante, con un índice de masa muscular inferior a 21, puede ocurrir en un 10-15% de los pacientes, y es un factor indicativo de mal pronóstico.

### **Diagnóstico**

A partir de la sospecha de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), la evaluación clínica y funcional del paciente debe incluir:

- a. Historia clínica detallada que incluya factores de riesgo, presencia o ausencia de los síntomas cardinales (disnea, tos, expectoración) y de los signos clínicos descritos.
- b. Medición del índice de masa corporal.
- c. Evaluación de la frecuencia e impacto de las exacerbaciones y hospitalizaciones en el año anterior, así como la coexistencia de comorbilidades.
- d. Determinación de la gravedad de la disnea con la escala MRC.
- e. Oximetría de pulso.
- f. Espirometría pre y posterior al broncodilatador.

La exploración de la función pulmonar en la EPOC permite establecer el diagnóstico de la enfermedad, cuantificar la gravedad, estimar el pronóstico,

monitorizar la evolución de la función pulmonar y la respuesta al tratamiento y valorar la gravedad de las exacerbaciones.

### **Espirometría forzada**

La espirometría forzada es imprescindible para establecer el diagnóstico de la EPOC y valorar la gravedad de la obstrucción al flujo aéreo. Esta prueba debería realizarse a todo paciente fumador mayor de 40 años, con o sin síntomas respiratorios. Se considera que existe una obstrucción al flujo aéreo cuando la relación FEV<sub>1</sub>/FVC tras broncodilatación es inferior a 0,7. En presencia de esta alteración, el valor del VEF<sub>1</sub> expresado como porcentaje del valor de referencia es el mejor indicador de la gravedad de la enfermedad y se utiliza para clasificarla.

Hay que tener en cuenta que en las fases iniciales de la enfermedad puede existir una reducción leve del flujo aéreo con un VEF<sub>1</sub> dentro de los valores de referencia, reflejándose la obstrucción en la disminución de la relación VEF<sub>1</sub>/FVC. Por el contrario, en las fases avanzadas puede disminuir la FVC por atrapamiento aéreo, por lo que esta relación no es un buen índice de gravedad ni resulta útil para el seguimiento del paciente. La relación VEF<sub>1</sub>/FVC disminuye con la edad, lo que puede condicionar la realización de falsos diagnósticos de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en ancianos.

Para evitar el sobre diagnóstico de esta enfermedad, se puede utilizar el límite inferior de la normalidad en individuos mayores de 60 años aunque, en todo caso, los valores espirométricos deben ser valorados en el contexto clínico correspondiente. El diagnóstico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) debe realizarse en la fase estable de la enfermedad. En los pacientes ya diagnosticados se recomienda repetir anualmente la espirometría forzada.

## **Prueba broncodilatadora**

**SEPAR 2010 “La prueba broncodilatadora, consistente en repetir la espirometría después de administrar un broncodilatador de forma estandarizada, permite objetivar la reversibilidad de la obstrucción.**

**Es positiva si se confirma un aumento en el VEF<sub>1</sub> superior a 200 ml y al 12% del valor prebroncodilatación. Se ha de realizar en la evaluación inicial del paciente para el diagnóstico de la EPOC y para descartar el diagnóstico de asma bronquial. Los objetivos de la espirometría en la evaluación inicial del paciente son la confirmación del diagnóstico de sospecha y descartar el diagnóstico de asma”. (pag.14)**

Aunque tradicionalmente se ha asumido que la presencia de una prueba broncodilatadora significativa puede orientar hacia un diagnóstico de asma y hacer menos probable el de EPOC, se ha observado que esta reversibilidad es muy variable en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y que con frecuencia se observan cambios a lo largo del tiempo. Por este motivo, en la actualidad, la existencia de una prueba broncodilatadora significativa no excluye diagnóstico de EPOC ni confirma el de asma. En los casos donde la respuesta es superior a 400 ml, se debe descartar asma.

## **Volúmenes pulmonares**

La determinación de los volúmenes pulmonares estáticos permite valorar el grado de insuflación pulmonar y atrapamiento aéreo. Se recomienda su medición en los pacientes con EPOC grave o muy grave, en la valoración preoperatoria de candidatos a cirugía pulmonar y en los casos de EPOC leve o moderada con sospecha de atrapamiento aéreo. La medición de la capacidad inspiratoria es útil en la evaluación del atrapamiento aéreo y de la respuesta al

tratamiento. La relación entre este parámetro y la capacidad pulmonar total ha demostrado tener valor pronóstico.

Confirmado el diagnóstico de EPOC se sugiere, de forma individualizada, complementar la evaluación con algunos estudios adicionales, que además pueden ser útiles en el seguimiento del tratamiento instaurado:

### **Radiografía de Tórax**

La radiografía de tórax suele ser normal en la mayoría de los casos o mostrar signos de hiperinsuflación pulmonar, atenuación vascular y radiotransparencia, que indican la presencia de enfisema.

También pueden detectarse bullas, zonas radiolucetas o signos de HTP. Aunque la sensibilidad de la radiografía, para detectar una EPOC en general sea baja (del 50% en los estadios moderado-grave), la presencia clara de hiperinsuflación con hipovascularización periférica son signos muy específicos de enfisema.

La radiografía de tórax se debe solicitar para la valoración inicial y para descartar complicaciones: disnea inexplicada de origen brusco, cambio en el patrón de la tos, esputo hemoptoico, sospecha de neumonía.

### **Gasometría arterial**

Está indicada en la evaluación inicial de los pacientes con obstrucción grave o muy grave y en aquellos con manifestaciones clínicas de hipoxemia para determinar la necesidad de oxigenoterapia ambulatoria. en etapas avanzadas la hipoxemia se asocia con frecuencia a hipercapnia, otro marcador de gravedad de la EPOC.

### **Prueba de la marcha de seis minutos**

Consiste en que el paciente recorra la mayor distancia posible en 6 minutos, en terreno llano, siguiendo un protocolo estandarizado. El paciente deberá ir en compañía del examinador, quien previamente le habrá informado de las características de la prueba. Ésta sirve para evaluar el grado de tolerancia al ejercicio a esfuerzos submáximos y ha demostrado ser un buen predictor de la supervivencia y de la tasa de reingresos hospitalarios por exacerbación.

### **Capacidad de difusión de monóxido de carbono**

La disminución de la DLCO se correlaciona muy bien con la gravedad del enfisema evaluada anatómicamente con una tomografía del tórax de alta resolución. La prueba no es específica ni detecta grados incipientes de enfisema pero es muy útil para determinar el grado de contribución del enfisema cuando se acompaña de bronquitis en el paciente con EPOC. Para el diagnóstico diferencial con asma, son útiles la DLCO y los volúmenes pulmonares.

### **Electrocardiograma y ecocardiograma**

Si hay evidencia clínica de hipertensión pulmonar manifestada por cor pulmonar o por radiología debe solicitarse un electrocardiograma y si hay disponibilidad un ecocardiograma.

**Hemoglobina y Hematocrito:** Para descartar policitemia asociada a hipoxemia.

## **Tratamiento del Paciente estable**

El manejo debe de ser integral y el tratamiento farmacológico basado en los síntomas, la tolerancia al ejercicio y la frecuencia de exacerbaciones.

El grado de obstrucción no debe de ser la referencia para prescribir el tratamiento más adecuado. Los medicamentos más útiles son los broncodilatadores, siendo la vía inhalada la de elección. Es conveniente realizar un tratamiento progresivo, introduciendo las diferentes opciones terapéuticas en función de los síntomas y de los beneficios obtenidos, que serán valorados mediante la espirometría, la mejoría de la disnea, la calidad de vida y las pruebas de ejercicio.

### **Tratamiento Farmacológico**

**GASEPOC 2012 “Los broncodilatadores de acción corta como el bromuro de ipratropio y agonistas beta2 de acción corta como salbutamol o terbutalina son fármacos eficaces en el control rápido de los síntomas. En pacientes con síntomas ocasionales, el tratamiento con broncodilatadores de acción corta reduce los síntomas y mejora la tolerancia al esfuerzo. Estos fármacos, añadidos al tratamiento de base, son de elección para el tratamiento de los síntomas a demanda, sea cual sea el nivel de gravedad de la enfermedad”.pag.56**

El principal mecanismo de acción de los agonistas beta-2 es la estimulación de los receptores beta2-adrenérgicos, que causa un aumento de la adenosina monofosfato cíclico. Con ello se consigue la relajación del músculo liso y la broncodilatación.

Los agonistas beta-2 de acción corta (salbutamol, terbutalina) tienen una duración de acción de 4-6 horas y los agonistas beta-2 de acción larga (salmeterol, formoterol) de alrededor de unas 12 horas. Los agonistas beta-2 tienen un mecanismo de inicio de acción rápido para el salbutamol, la terbutalina y el formoterol y más lento para el salmeterol.

Los beta-agonistas de corta duración podrían ser los de elección por su inicio de acción más rápido que ipratropio, sin embargo producen palpitaciones y temblor con mayor frecuencia.

### **Broncodilatadores inhalados**

Los broncodilatadores siguen siendo los agentes farmacológicos más importantes en el manejo de la EPOC en todos sus estadios de severidad. La correcta utilización de broncodilatadores reduce la obstrucción al flujo aéreo y mejoran la disnea, aunque no alteran el curso clínico ni el pronóstico de la enfermedad.

Su empleo debería ir precedido por la demostración de su eficacia broncodilatadora, comprobando que tras su administración mejora el VEF<sub>10</sub> cualquier otro parámetro de función pulmonar. Sin embargo la ausencia de respuesta broncodilatadora inmediata no excluye una buena respuesta a largo plazo. Los agentes broncodilatadores prescritos con más frecuencia son el bromuro de ipatropio y los beta 2 agonistas de acción corta, como el salbutamol.

### **Anticolinérgicos inhalados**

Los medicamentos anticolinérgicos proveen broncodilatación de corta (ipratropio) o larga duración (tiotropio), mejoría sintomática y de la capacidad de

ejercicio en pacientes con EPOC, disminuyen la hiperinflación pulmonar mejorando la disnea y el rendimiento asociados con el ejercicio.

**Horacio Giraldo Estrada 2008 “Se ha observado que con bromuro de ipatropio se obtiene una mayor respuesta broncodilatadora en pacientes con EPOC en pacientes mayores de 55 años, que con beta 2 agonistas de acción corta. No existe evidencia que se desarrolle taquifilaxis con el efecto broncodilatador de los anticolinérgicos. Estos resultados podrían ser debido a que se produce una reducción en el número de receptores beta adrenérgicos a medida que aumenta la edad del individuo, mientras que la respuesta broncodilatadora anticolinérgica se mantiene constante con independencia de la edad.” Pag.115-116**

Un número importante de estudios ha comparado los agentes anticolinérgicos con otros broncodilatadores en pacientes con EPOC. Con muy pocas excepciones estos estudios muestran que los agentes anticolinérgicos proveen al menos el mismo aumento en el flujo aéreo comparado con otros agentes. Las razones por las cuales los anticolinérgicos puedan ser preferibles en EPOC y no en asma no son conocidas, pero se plantea el hecho que la obstrucción del flujo aéreo en asma es debido a factores relacionados con inflamación y constricción de la vía aérea, que responden más con agentes adrenérgicos que con anticolinérgicos. Alternativamente la edad más avanzada, de los pacientes con EPOC se relaciona más con respuesta colinérgica que adrenérgica. Por este motivo los agentes anticolinérgicos parecen ser los broncodilatadores más eficaces en la EPOC.

Los anticolinérgicos de acción corta son recomendados como tratamiento de primera línea, para la EPOC estable, de acuerdo con la evidencia actual y con las guías de práctica clínica.

### **Beta 2 agonistas inhalados**

Los simpaticomiméticos beta2 constituyen unos de los pilares fundamentales en el tratamiento de EPOC. Estudios demuestran que los beta 2 agonistas de acción corta mejoran significativamente el VEF1 y los síntomas asociados con la disnea, los beta 2 agonista de acción larga han mostrado que mejoran la función pulmonar, disminuyen la frecuencia de exacerbaciones, la hiperinsuflación pulmonar y mejoran la calidad de vida. Además de la broncodilatación prolongada de los beta 2 agonista de acción larga ejercen otros efectos que pueden ser de relevancia clínica.

Estos incluyen inhibición de la proliferación celular del musculo liso de la vía aérea y de la liberación de mediadores inflamatorios, al igual que efectos sobre el musculo liso, tales como estimulación del transporte mucociliar, citoprotección de la mucosa respiratoria, y atenuación del reclutamiento y atenuación de neutrófilos.

### **Anticolinérgicos más beta 2 agonistas inhalados**

**Horacio Giraldo Estrada 2008 “La combinación de un beta 2 agonista con un anticolinérgico provee escasa, pero significativa broncodilatación adicional comparada con el anticolinérgico solo. Los beta 2 agonista de larga acción pueden representar la opción más efectiva para el**

**tratamiento combinado con bromuro de ipatropio, cuando la monoterapia con el anticolinérgico no es suficiente para proveer un óptimo control de síntomas relacionados con la EPOC.” Pag.116**

En general, los broncodilatadores de acción prolongada son bien tolerados. No obstante se deben tener en cuenta lo siguiente:

- Beta adrenérgicos de larga duración: temblor fino de las extremidades, calambres musculares, taquicardia, hipertensión arterial, vasodilatación periférica, cefalea, hiperglucemia, hipopotasemia, tos, broncoespasmo, irritación orofaríngea y dispepsia.
- Anticolinérgicos de larga duración: se puede asociar a sequedad de boca.
- Otros efectos adversos observados son: retención urinaria, incremento de la presión ocular e irritación faríngea.

### **Inhibidores de la fosfodiesterasa**

La teofilina es un inhibidor no específico de la fosfodiesterasa, que incrementa el AMP-c intracelular, relajando así el músculo liso de la vía aérea. Tiene un discreto efecto broncodilatador y existe un estrecho margen entre el nivel terapéutico y la toxicidad de la droga, lo que hace que su uso sea limitado.

## **Mucolíticos en el tratamiento de mantenimiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.**

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica puede cursar con hipersecreción mucosa excesiva o espesa. Los mucolíticos son fármacos que reducen la viscosidad del esputo, por lo que pueden facilitar su expectoración. Algunos mucolíticos, como la N-acetilcisteína (NAC), presentan, además, un efecto antioxidante que podría ser útil en los pacientes con EPOC.

Debido a estas propiedades, el tratamiento de mantenimiento con NAC o carbocisteína podría ser beneficioso en la fase estable de los pacientes con EPOC, principalmente debido a su potencial capacidad para disminuir la sintomatología asociada y prevenir las exacerbaciones.

## **Glucocorticoides**

**SEPAR 2010 “Las evidencias de la eficacia de los glucocorticoides inhalados en el paciente con EPOC son controvertidas. Estudios muestran que los corticoides inhalados a largo plazo no modifican significativamente la tasa de disminución del FEV en los pacientes con EPOC.**

**En algunos casos, se ha observado un mínimo efecto en el VEF<sub>1</sub>, pero éste acaba extinguiéndose con el uso prolongado, a pesar de utilizar dosis elevadas. Los resultados sobre la mortalidad tampoco son concluyentes, la mayoría de estudios no han mostrado efectos sobre la mortalidad”. pag.33**

## **Oxigenoterapia**

La administración de oxígeno está fundamentalmente dirigida a corregir la hipoxemia.

- Si se utiliza cánula nasal iniciar con 2 litros por minuto o máscara de Venturi para mantener una  $SaO_2 > 90\%$  o  $Pao_2 > 60$  mmHg sin provocar acidosis respiratoria ( $pH < 7.30$ ), evaluada con gasometría a los 30 minutos de iniciada la terapia.
- Usar aire comprimido y no oxígeno al realizar las nebulizaciones para evitar el desarrollo de hipercapnia y acidosis respiratoria.
- En aquellos pacientes que persisten con hipoxemia, se debe considerar la administración de  $Fio_2$  más altas o iniciar soporte ventilatorio.

## **Ventilación Mecánica**

**Jose Gregorio Soto Campos 2008 “Se debe considerar cuando a pesar de haber instaurado un tratamiento farmacológico óptimo y de administración de oxigenoterapia existe acidosis moderada-severa como un pH menor de 7.36 con hipercapnia como una  $PaCO_2$  mayor de 45-60 mmHg y una frecuencia respiratoria mayor de 24 respiraciones por minuto. La ventilación mecánica, invasiva o no invasiva no debe considerarse como terapia en sí misma, si no como una forma de soporte vital hasta que la causa subyacente de la exacerbación revierta con el tratamiento apropiado”. pag.298**

## **Pronostico**

Numerosos estudios demuestran una tasa en el fracaso del tratamiento ambulatorio de las agudizaciones entre un 15 y 26%, lo cual se traduce en ingreso hospitalario. Por otro lado el 63% de los pacientes ingresados por exacerbación reingresan en un año.

Por este motivo es importante identificar los factores de riesgo de fracaso de tratamiento ambulatorio para poder instaurar tratamientos más intensos y seguimientos más estrictos de estos pacientes.

La función pulmonar y la desnutrición, son factores pronóstico de mortalidad, ya que existe relación entre la disminución del VEF1 y la necesidad de ingresar en UCI por una exacerbación, y entre menor IMC e incremento de mortalidad. Otras variables que se relacionan con mal pronóstico son la hipercapnia y la hipertensión pulmonar.

La hipercapnia es un buen predictor de mortalidad ya que aquellos pacientes mayores de 65 años que han sido dados de alta de una UCI y que retienen CO<sub>2</sub> presentan una mortalidad del 70% al año del ingreso.

## **Paciente con EPOC avanzada (Fase Final)**

El paciente con EPOC grave presenta características específicas que merecen una consideración especial. Por definición, el paciente grave tiene una mayor probabilidad de sufrir complicaciones o muerte. Siempre que sea posible, es esencial identificar la fase final de la enfermedad, para instaurar el tratamiento más oportuno, que sirva para conseguir la máxima CVRS (calidad de vida relacionada con la salud) para el paciente en su propio entorno. Por

consenso, se establece el criterio de gravedad a partir del grado de limitación al flujo aéreo, determinada mediante la espirometría.

### **Establecimiento de la fase final-fase crítica**

La valoración del pronóstico en la fase final en el paciente con EPOC tiene importancia fundamentalmente por dos cuestiones.

En primer lugar, porque permite identificar en qué momento el médico debería hablar con el paciente sobre sus probabilidades de supervivencia para que éste tome las medidas necesarias en relación con su proyecto de vida. En segundo lugar, porque es necesario que el paciente, su familia y el médico puedan establecer un plan de cuidados adecuado y satisfactorio a la situación clínica del paciente. Esta necesidad contrasta con la dificultad de los profesionales sanitarios para identificar el comienzo de la fase final.

Un estudio señala que casi la mitad de los sanitarios que certificaron la muerte de un grupo de pacientes con EPOC no tenían la impresión de que éstos estuviesen próximos a su fallecimiento.

Estos resultados indican la dificultad para realizar el pronóstico en el paciente con EPOC, así como para identificar el comienzo de la fase final y, por tanto, para iniciar las medidas paliativas, incluidas aquellas que tienen que ver con la comunicación con el paciente en relación con su situación y pronóstico.

En la EPOC no resulta sencillo identificar este período crítico de la enfermedad. Al ser ésta una enfermedad crónica de larga evolución que cursa con deterioro progresivo, incapacidad creciente, presencia de exacerbaciones graves que requieren ingreso hospitalario y la práctica ausencia de períodos libres de síntomas, es bastante complejo decidir en qué

momento se asume que está próximo el final de la vida y cuándo se deben iniciar los cuidados paliativos.

**SEPAR 2010 “Entre los síntomas presentes con más frecuencia en los pacientes con EPOC en fase final, destacan la disnea, la astenia, la depresión y el dolor. También se han identificado como síntomas de esta fase final la ansiedad, la confusión, el insomnio, el estreñimiento y la anorexia”. Pag.23**

A pesar de la utilidad de conocer los síntomas e instaurar las medidas que se han de tomar para controlarlos, éstos no permiten identificar a los pacientes con mal pronóstico a corto o medio plazo.

Para establecer la situación clínica del paciente y, por tanto, el pronóstico, así como para valorar las intervenciones farmacológicas y no farmacológicas de las que el paciente con EPOC en fase avanzada puede beneficiarse, es fundamental el trabajo coordinado entre atención primaria y atención especializada.

### **Cuidados Paliativos**

Según la Organización Mundial de la Salud, los cuidados paliativos pueden definirse como el enfoque que mejora la CVRS de pacientes y familias que se enfrentan a los problemas asociados con enfermedades amenazantes para la vida, a través de la prevención y el alivio del sufrimiento, por medio de la identificación temprana y la evaluación y tratamiento del dolor y otros problemas físicos, psicosociales y espirituales

Los cuidados paliativos deben:

- Proporcionar el alivio del dolor y de otros síntomas que producen sufrimiento.
- Promocionar la vida y considerar la muerte como un proceso natural.
- No acelerar ni retrasar el proceso de la muerte.
- Integrar los aspectos psicosociales y espirituales en los cuidados del paciente.
- Tener en cuenta el soporte y los recursos necesarios para ayudar a los pacientes a vivir de la manera más activa posible hasta su muerte.
- Ofrecer apoyo a los familiares y a los allegados durante la enfermedad y el duelo.
- Mejorar la CVRS del paciente.
- Ser empleados desde las fases tempranas de la enfermedad, junto con otras terapias dirigidas a prolongar la vida.

## **UNIDAD 3**

### **Bromuro de Ipatropio**

#### **Definición**

El Bromuro de Ipatropio corresponde a una amina cuaternaria que es mínimamente absorbida por el tracto respiratorio y gastrointestinal por lo cual sus efectos sistémicos son mínimos varios estudios han avalado su eficacia tanto en el EPOC crónico como en sus exacerbaciones.

**Luis J.Nannini (2008) “el bromuro de ipatropio es un agente anticolinérgico muy recomendado para el tratamiento de las obstrucciones crónicas al flujo aéreo”.pag 262**

Este fármaco que tiene como principal efecto la broncodilatación es muy utilizado por sus mínimos efectos colaterales ya que este medicamento no atraviesa la barrera hematoencefalica y es muy poco absorbido por el tracto gastrointestinal reduciendo así sus efectos adversos.

### **Mecanismo de acción**

El bromuro de ipatropio antagoniza los efectos de la acetilcolina al bloquear los receptores muscarínicos colinérgicos. Este bloqueo ocasiona una reducción en la síntesis de la guanosina mono fosfato cíclica (GMP), sustancia que en las vías aéreas reduce la contractilidad de los músculos lisos, probablemente por sus efectos sobre el calcio intracelular. El ipatropio no es selectivo para los diferentes subtipos de receptores muscarínicos, de manera que ejerce acciones farmacológicas parecidas a las de la atropina sobre los músculos lisos bronquiales, las glándulas salivales, el tracto digestivo y el corazón cuando se administra sistémicamente. Sin embargo, administrado por inhalación, sus efectos se limitan al tracto respiratorio, siendo dos veces más potente que la atropina como broncodilatador. Por esta vía de administración sus efectos sistémicos son mínimos. El bromuro de ipatropio no posee efectos antiinflamatorios.

El ipatropio actúa bloqueando los receptores muscarínicos en el pulmón, inhibiendo la broncoconstricción y la secreción de moco en las vías aéreas, no difunde a la sangre, lo que previene la aparición de efectos colaterales

sistémicos. Ipratropio es un derivado sintético de la atropina pero es una amina cuaternaria, por lo que no atraviesa la barrera hematoencefálica, previniendo reacciones adversas en el sistema nervioso central.

**Carlos René Espino De la Cueva (2010) “Antagonista competitivo de receptores muscarínicos de acetilcolina. Muestra una gran potencia sobre los receptores bronquiales, tanto administrado por vía intravenosa como por inhalación, pero no produce taquicardia. Inhibe la broncoconstricción refleja tras realizar ejercicio, en la inhalación de aire frío y como respuesta temprana a antígenos inhalados. Además, también revierte la broncoconstricción inducida por agonistas colinérgicos inhalados.”pag. 156.**

### **Farmacocinética**

Dependiendo de la formulación y la técnica de inhalación utilizada, aproximadamente del 10-30% del total de la dosis inhalada llega al pulmón. La mayor parte de la dosis es deglutida.

Debido a que la absorción gastrointestinal del bromuro de ipratropio es despreciable, la biodisponibilidad de la cantidad de dosis deglutida es sólo de aproximadamente un 2%. La fracción de la dosis que alcanza los pulmones presenta una biodisponibilidad sistémica casi completa y alcanza la circulación en pocos minutos.

A partir de datos de excreción renal (0-24 h) la biodisponibilidad sistémica total de las dosis inhaladas de bromuro de ipratropio, se estima entre 7-28%

(medidas obtenidas en tres estudios). Este intervalo se asume que es también válido para la solución para nebulización.

La vida media de eliminación del fármaco y de sus metabólicos es de 3 a 6 horas. La vida media de la fase de eliminación terminal es de aproximadamente 1 a 6 horas.

El aclaramiento total medio del fármaco se ha estimado en 2,3 l/min. Aproximadamente el 60% de la dosis sistémica disponible es metabolizada, probablemente en el hígado. Los principales metabólicos encontrados en orina tienen una baja afinidad por los receptores muscarínicos y no poseen actividad anticolinérgica. Sobre el 40% de la dosis sistémica disponible se excreta por a través de los riñones, correspondiendo a un aclaramiento renal del 0,9 l/min. En estudios de excreción, tras la administración intravenosa de ipratropio marcado radiactivamente, menos de un 10% de la dosis (incluyendo el ipratropio y los metabolitos) se excreta por vía biliar y fecal. La mayor parte de la dosis marcada se excreta por vía renal.

**Boehringer Ingelheim/promeco 2009 “El bromuro de ipratropio tras ser inhalado se distribuye rápidamente a las vías respiratorias y sufre una mínima absorción hacia la circulación sistémica; a los pocos minutos de su administración, se obtienen bajas concentraciones plasmáticas. Se calcula que la biodisponibilidad sistémica tras la inhalación oral, corresponde aproximadamente a un 7% de la dosis administrada”.**

Aproximadamente el 20% de una dosis inhalada se deposita en los pulmones, en donde es rápidamente absorbida entrando en la circulación sistémica. Las concentraciones máximas son alcanzadas en los cinco primeros minutos disminuyendo rápidamente hasta ser inapreciables al cabo de una hora. Los valores de las concentraciones plasmáticas máximas son de 16.2 y 19.0 Hg/L, respectivamente a los 50 y 92 días de administración diaria de una dosis de 18 mg una vez al día a pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. En esos mismos días, las concentraciones plasmáticas mínimas son de 4.2 y 4.3 Hg/L, lo que evidencia que no se producen efectos acumulativos.

### **Usos clínicos**

El bromuro de ipatropio está indicado en el tratamiento de broncoespasmo reversible asociado con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Está indicado, cuando se usa de forma concomitante con agonistas-beta2 inhalado para el tratamiento de la obstrucción reversible de las vías aéreas, como en el del asma agudo y crónico del pulmón y su tolerancia al ejercicio físico. La mejoría respiratoria de la disnea, característica de estas enfermedades pulmonares en particular, se aprecia incluyendo los pacientes con estadios avanzados de la EPOC.

El ipatropio puede ser combinado con el albuterol o fenoterol para el manejo del asma y otras enfermedades pulmonares obstructivas, especialmente en individuos que han dejado de responder con un medicamento solo.

**Mediclopedia 2008 “se utiliza para el tratamiento de mantenimiento del broncoespasmo asociado con EPOC, incluyendo bronquitis crónica y**

**enfisema, usado solo o en combinación con otros broncodilatadores especialmente beta-adrenérgicos.**

## **Posología**

Solución para nebulización

La guía GOLD 2012 “recomienda entre 0.5 y 1.5 ml de la solución para nebulización cada 6-8 horas.

Pacientes con insuficiencia renal: no se han descrito pautas específicas de tratamiento. Sin embargo, no parecen necesarios reajustes en las dosis”

### **Se recomiendan las siguientes dosis:**

Adultos y niños de más de 12 años: 250 500 microgramos (i.e. un vial de 250 microgramos en 1 ml o un vial de 500 microgramos en 2 ml) de 3 a 4 veces al día. La dosis exacta de inicio puede variar dependiendo de las directrices locales.

Para el tratamiento del broncoespasmo agudo, 500 microgramos. Se pueden administrar dosis repetidas hasta que el paciente esté estable. El intervalo de tiempo entre administración de dosis debe determinarla el médico. Se recomienda no exceder la dosis diaria recomendada tanto en el tratamiento agudo como durante el de mantenimiento. Las dosis diarias que excedan de 2 mg en adultos y niños de más de 12 años sólo se deben administrar bajo supervisión médica.

Niños de 6 a 12 años: 250 microgramos (i.e. un vial de 250 microgramos en 1 ml) hasta alcanzar una dosis diaria total de 1 mg (4 viales). El intervalo de tiempo entre dosis debe determinarlo el médico.

Niños de 0 a 5 años sólo para el tratamiento del ataque de asma agudo: 125 - 250 microgramos (i.e. de medio a un vial de 250 microgramos en 1 ml) hasta alcanzar una dosis diaria total de 1 mg (4 viales).

La solución de bromuro de ipatropio puede inhalarse utilizando dispositivos nebulizadores adecuados de tipo ultrasónico, eléctrico, manual, o con respiración asistida a presión positiva intermitente. Si se dispone de suministro de oxígeno en la pared, debe administrarse la solución con un flujo de 6-8 litros por minuto.

Se recomienda que el tamaño de partícula de la solución nebulizada esté comprendido entre 1 y 10 micras aunque aproximadamente el 50% de la masa del aerosol debe estar contenido en partículas inferiores a 5 micras. En caso necesario la solución puede diluirse en suero fisiológico. La administración de la solución para nebulización se debe adaptar a las necesidades individuales de cada paciente; los pacientes deben estar bajo supervisión médica durante el tratamiento.

Usualmente, la pauta de dosificación es como sigue:

- Tratamiento de mantenimiento: 1 envase monodosis, 3-4 veces al día

- Ataques agudos: En aquellos casos en que la monoterapia con beta-adrenérgicos no proporcione una broncodilatación óptima, el medicamento puede ser administrado en asociación con un beta-adrenérgico nebulizado, la dosis del cual será establecida por el médico.

La dosis de bromuro de ipratropio, en este caso, es de 1 envase monodosis; se pueden administrar dosis repetidas hasta la estabilización del paciente. Por lo general, no debe rebasarse la dosis diaria recomendada durante el tratamiento. Las dosis diarias de más de 1 mg deben administrarse exclusivamente bajo supervisión médica.

Si con el tratamiento no se consigue una mejoría significativa o si el estado del paciente empeora, es preciso consultar al médico con el fin de determinar un nuevo plan de tratamiento.

La nebulización del bromuro de ipratropio es tan eficaz para el tratamiento en pacientes enfisematosos logrando una rápida mejoría en el paciente disminuyendo así sus signos y síntomas principales por un periodo de tiempo determinado ya que el paciente añoso con enfisema no tiene cura pero si se lograra un alivio temporal o momentáneo para su mayor comodidad.

### **Contraindicaciones.**

El bromuro de ipratropio está contraindicado en Pacientes con hipersensibilidad conocida a derivados atropínicos o a los ingredientes inactivos del medicamento. Precauciones: Se recomienda prudencia en pacientes con glaucoma e hipertrofia prostática. También durante el primer trimestre del embarazo y lactancia. Debe evitarse la llegada de la nebulización a los ojos. La

nebulización exige una posología y manejo adecuados por parte del paciente en su uso domiciliario. Cuando se administra bromuro ipatropio solución a pacientes con asma severa aguda, debería utilizarse concomitantemente una terapia beta2-adrenérgica. Si la terapia indicada no produce una mejoría significativa, o si la condición del paciente empeora, deberá visitar al médico para determinar un nuevo plan de tratamiento. En el caso de disnea rápidamente progresiva debe buscarse ayuda médica inmediata. Puede ser peligroso exceder por su cuenta las dosis recomendadas, tanto en el tratamiento de mantención como en el caso de un ataque agudo de asma.

## Glosario

- ❖ **Meatos:** Canal u orifico de un conducto.
  
- ❖ **Superciliares:** El músculo superciliar es un músculo de la cara, se encuentra en la parte interna del arco superciliar, debajo del orbicular de los párpados, con cuyas fibras se entrecruza.
  
- ❖ **Vestíbulo:** Zona más anterior de las fosas nasales, que tiene como paredes el apéndice nasal.
  
- ❖ **Linfoide:** Variedad de tejido conjuntivo formado por una malla de fibras entre las cuales se ubican abundantes células linfoides.
  
- ❖ **Aponeurosis:** Una aponeurosis es una variedad de tendón en forma de lámina aplanada. Sus fibras de tejido conectivo son blancas y brillantes, y son histológicamente semejantes a las de tendones comunes, pero tienen menor inervación e irrigación sanguínea.
  
- ❖ **CVRS:** Calidad de vida relacionada con la salud.
  
- ❖ **Gradiente:** Diferencia de concentración entre dos medios que establece una fuerza unidireccional.
  
- ❖ **Sistémica:** Que se ha extendido por el cuerpo por el torrente sanguíneo o el sistema linfático. Las enfermedades sistémicas se tratan más eficazmente con tratamiento sistémico, en lugar de tratamiento local como la cirugía.
  
- ❖ **Infradiagnosticada:** Escasamente diagnosticada.

- ❖ **Heterogeneidad:**Un sistema heterogéneo en química es aquel que está formado por dos o más fases. Es identificado por razones muy simples: se pueden apreciar las distintas partes que componen el sistema, y a su vez se divide en interfaces.
  
- ❖ **Espirometria:**Consta de una serie de pruebas respiratorias sencillas, bajo circunstancias controladas, que miden la magnitud absoluta de las capacidades pulmonares y los volúmenes pulmonares y la rapidez con que éstos pueden ser movilizados. Los resultados se representan en forma numérica fundamentados en cálculos sencillos y en forma de impresión gráfica.
  
- ❖ **Biomasa:**El término biomasa abarca una vasta extensión de materiales que se ofrecen como combustibles o materias primas, para fines diversos.
  
- ❖ **Anodina:**Que alivia el dolor disminuyendo la excitabilidad de los nervios o de los centros nerviosos. Están muy relacionados con los antiespasmódicos.
  
- ❖ **DLCO:**Capacidad de difusión de monóxido de carbono.
  
- ❖ **Paradójico:** Situación que infringe y va en dirección opuesta a el sentido común.
  
- ❖ **Comorbilidades:**La comorbilidad, es un término médico, que se refiere a dos conceptos: La presencia de uno o más trastornos o enfermedades además de la enfermedad o trastorno primario. El efecto de estos trastornos o enfermedades adicionales.

- ❖ **Fosfodiesterasa:** Las fosfodiesterasas o nucleasas son enzimas hidrolasas que catalizan la ruptura de los enlaces fosfodiéster,
- ❖ **Ergométrica:** Cuadro de bicicleta cuyo pedal está ligado a un sistema de freno regulable, que permite hacer que un enfermo efectúe esfuerzos de intensidad variable y conocida.
- ❖ **Hemodinámica:** La hemodinámica es aquella parte de la cardiología que se encarga del estudio anatómico y funcional del corazón mediante la introducción de catéteres finos a través de las arterias de la ingle o del brazo.
- ❖ **Acidosis:** La acidosis respiratoria es uno de los trastornos del equilibrio ácido-base en la que la disminución en la frecuencia de las respiraciones o hipoventilación, provoca una concentración creciente del dióxido de carbono en el plasma sanguíneo y la consecuente disminución del pH de la sangre.
- ❖ **Paliativas:** Término empleado para definir un medicamento o un tratamiento que alivia los síntomas pero no cura la enfermedad.
- ❖ **Astenia:** Astenia es la falta de fuerza o la sensación subjetiva de incapacidad para realizar actos cotidianos.

## **FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

Titulo VII

Régimen del Buen Vivir

Sección Segunda

Salud

Art.358: El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional.

Art.360: El sistema garantizará, a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de la salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, con base en la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención; y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas.

Por esta razón es importante aportar con la comunidad de pacientes con enfisema ya que es una enfermedad crónica por lo que se necesita mejorar la calidad de vida de los pacientes con EPOC para que pueden desenvolverse mejor al realizar sus actividades diarias y al interactuar con la sociedad.

## HIPÓTESIS

¿Logrará la nebulización con bromuro de ipatropio aumentar la tolerancia al esfuerzo y reducir síntomas en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable?

### Variables

¿Logrará la nebulización con bromuro de ipatropio aumentar la tolerancia al esfuerzo y reducir síntomas en pacientes con EPOC estable?

Variable independiente:

Nebulización con bromuro de ipatropio.

Variable Dependiente:

Aumenta tolerancia al esfuerzo y reduce síntomas en pacientes con EPOC.

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA**

#### **DISEÑO DE LA INVESTIGACION**

##### ➤ **SUJETO**

Adultos mayores entre 70 y 80 años del Hospicio Corazón de Jesús. Se les realizara la valoración y monitoreo respiratorio para verificar en qué estado de salud se encuentran los pacientes geriátricos.

Para poder confirmar los beneficios de bromuro ipatropio será necesario la medición de VEF1, la auscultación y la saturación de O2.

##### ➤ **TÉCNICA**

INVESTIGATIVAS:

OBSERVACION → Realizadas directa e indirectamente los adultos mayores.

ENCUESTAS → Llevadas a cabo con los adultos mayores del Hospicio Corazón de Jesús.

## **TIPOS DE ESTUDIOS O INVESTIGACIÓN**

Para la realización de este trabajo he seleccionado los siguientes tipos de estudios

### ➤ **POR EL PROPOSITO**

Debido a que además de la obtención de datos existe la posibilidad de actuar directamente en el problema, dando alternativas para su solución.

### ➤ **POR EL LUGAR**

Se realizara donde se presenta el problema, es decir consecuencias sobre un problema respiratorio, donde tendremos contacto directo con los pacientes lo que me permitirá realizar las actividades necesarias para un correcto estudio respiratorio.

### ➤ **POR EL TIEMPO**

Es descriptiva, ya que se buscan especificar las propiedades importantes del adulto mayor, que serán sometidos a los correspondientes análisis y encuestas realizadas a lo largo del proceso de este proyecto.

## **NIVEL DE ESTUDIO**

El nivel de estudio que se ha empleado en este proyecto como base para lograr datos reales es

### **EL NIVEL LONGITUDINAL**

El estudio es longitudinal ya que reúne datos en dos o más momentos.

Cuando se interroga dos o más veces a una misma muestra de sujetos se conoce como Estudio de Segmento

## **POBLACIÓN Y MUESTRA**

Población: Es el conjunto de todos los elementos que cumplen ciertas propiedades y entre los cuales se desea estudiar un determinado fenómeno.

Llamamos población estadística o universo al conjunto de referencia sobre el cual van a recaer las observaciones.

La población o universo de esta investigación son los adultos mayores del Hospicio Corazón de Jesús. La población con la que cuenta con 250 adultos mayores, dirigido por la Administradora la Ec. Susana Moran Reyes Directora del Hospicio Corazón de Jesús.

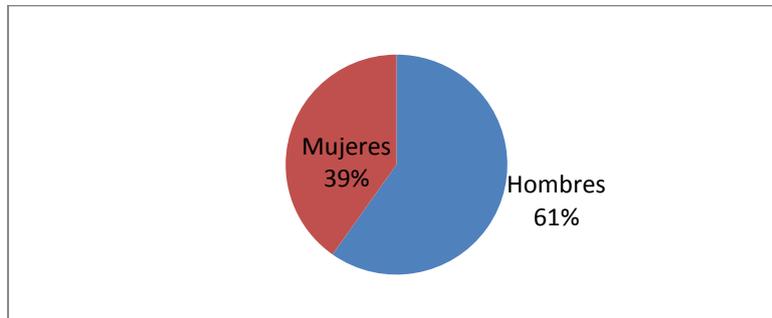
## **MUESTRA**

Muestra: Es el subconjunto de la población que se estudiara a partir de la cual se sacaran conclusiones sobre las características de la población.

La muestra es de adultos mayores del Hospicio Corazón de Jesús, lo mismo que son dirigidos por el personal médico que hay laboral.

<b>Muestra</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Hombres	61	61%
Mujeres	39	39%
Total	100	100%

## POBLACIÓN Y MUESTRA



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** Cindy Roxana Herrera Estrada

## CRITERIOS DE INCLUSION Y DE EXCLUSION

### INCLUSION

- Adulto mayor entre 70 – 80 años.
- Enfermedades Respiratorias.
- Sexo masculino y femenino.
- Sin enfermedades Cardiacas.
- Fumadores.

### EXCLUSION

- Adulto mayor de 81 años.
- Con Enfermedades Cardiacas.
- Pacientes Glaucoma.
- Pacientes dependientes de O2.
- Pacientes alérgicos a la atropina
- Adulto mayor con trastornos mentales

## OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

PROBLEMA	Objetivo	Hipótesis	Variables	Indicadores
¿Qué grado de eficacia se obtiene con bromuro de ipatropio nebulizado en el tratamiento de mantenimiento de pacientes con EPOC estable?	Informar importancia de bromuro ipatropio nebulizado como tratamiento de mantenimiento en pacientes con EPOC estable reduciendo síntomas y la tolerancia al esfuerzo.	¿Logrará la nebulización con bromuro de ipatropio aumentar la tolerancia al esfuerzo y reducir síntomas en pacientes con EPOC estable?	<u>Independiente:</u>  Nebulización con bromuro de ipatropio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auscultación del paciente</li> <li>• 30 gotas x por 10 minutos</li> <li>• 2 veces al día</li> <li>• Auscultación después de dos horas de la nebulización</li> </ul>
			<u>Dependiente:</u> Aumenta tolerancia al esfuerzo y reduce síntomas en pacientes con enfermedades pulmonares obstructivas crónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición del Vef1: Zona verde: 80-100% Zona amarilla :<b>50-80%</b> Zona roja: <b>-50%</b></li> <li>• Auscultación</li> <li>• Frecuencia de el numero de exacerbaciones</li> </ul>

## **RECOLECCIÓN DE LA INFORMACION E INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACION**

### **Recolección de datos:**

Para la recolección de datos he utilizado:

- Observación
- Estudio longitudinal
- Estudio de seguimiento

### **Instrumentos**

Entre los instrumentos utilizados tenemos:

- Contacto directo
- Hoja de recolección de datos
- Encuestas
- Fichas Medicas

## CAPITULO IV

### PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACION, TRATAMIENTO, ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

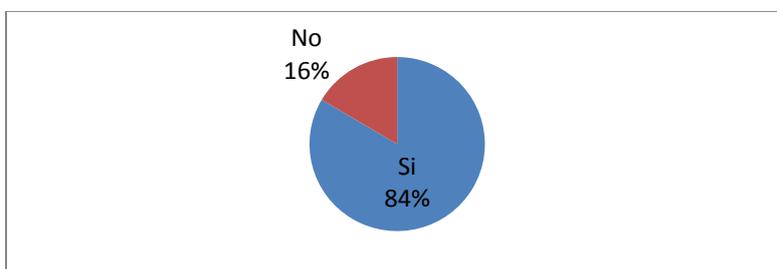
Cuadro Nº 1

¿Fumo en algún momento de su vida?

Alternativas	Nº Pacientes	Porcentaje
Si	84	84%
No	16	16%
Total	100	100%

Gráfico Nº 1

#### FUMADORES



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** Cindy Roxana Herrera Estrada

#### INTERPRETACIÓN DE DATOS:

La grafica nos muestra que un 84% de los adultos mayores fumaron durante alguna etapa de su vida lo cual sugiere que pudieron haber desarrollado alguna enfermedad de tipo respiratorio pero esto va a depender del número de cigarrillos diarios.

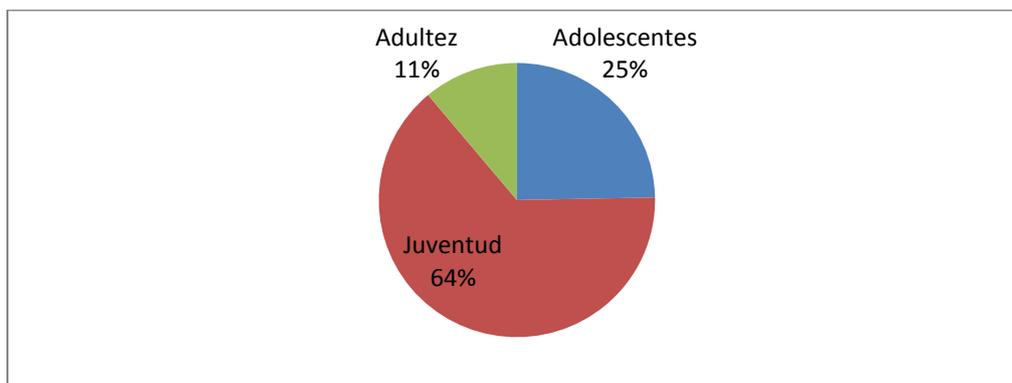
## Cuadro Nº 2

¿Desde qué periodo de su vida empezó a fumar?

Alternativas	Nº Pacientes	Porcentaje
Adolescencia	20	25%
Juventud	52	64%
Adulthood	9	11%
Total	81	100%

## Grafico Nº 2

Inicio de la etapa del fumador



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** Cindy Roxana Herrera Estrada

### INTERPRETACIÓN DE DATOS:

El grafico muestra que un 64% de los adultos mayores se iniciaron como fumadores activos en la juventud, un 25% en la adolescencia lo cual es sumamente preocupante ya que la nicotina a mas de causar adicción impide el adecuado desarrollo y crecimiento de los órganos y sistemas afectando a largo plazo no solo el sistema respiratorio sino la fisiología del organismo en su totalidad.

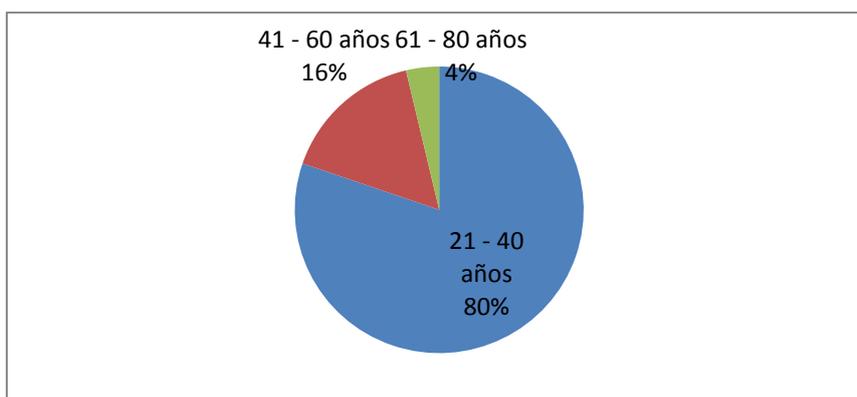
### Cuadro Nº 3

#### ¿Cuántos años fumo de manera activa?

Alternativas	Nº Pacientes	Porcentaje
21 – 40 años	65	80%
41 – 60 años	13	16%
61 – 80 años	3	4%
Total	81	100%

### Grafico Nº 3

#### Tiempo de fumador activo



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** Cindy Roxana Herrera Estrada

#### INTERPRETACIÓN DE DATOS:

Un 80% de los encuestados fumadores manifestó haber fumado alrededor de 21 a 40 años durante toda su vida y un 16% lo hizo alrededor de 41 a 60 años sumado a diversos factores como antecedentes patológicos respiratorios, contaminación laboral, etc., esto va a ser un factor muy importante que va a predisponer a el desarrollo de patologías obstructivas como el enfisema.

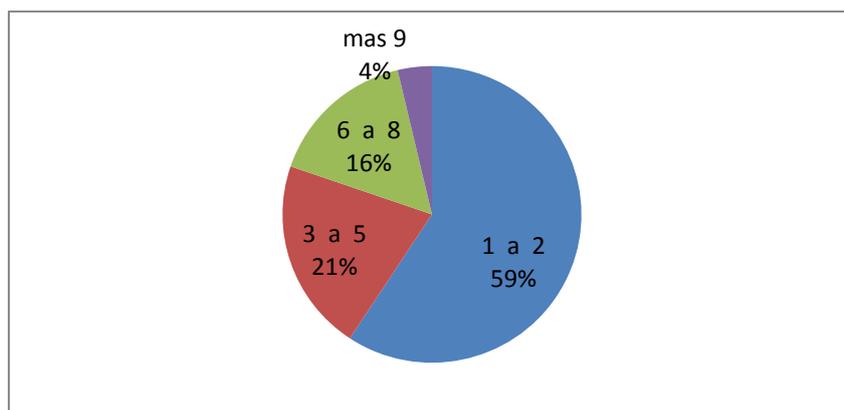
**Cuadro N° 4**

**¿Cuántos cigarrillos fumaba diariamente?**

Alternativas	N° Pacientes	Porcentaje
1 a 2	48	59%
3 a 5	17	21%
6 a 8	13	16%
mas 9	3	4%
Total	81	100%

**Grafico N° 4**

**Cantidad de cigarrillos diarios**



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** CindyRoxana Herrera Estrada

**INTERPRETACIÓN DE DATOS:**

El 21% de los fumadores declaró que en sus épocas anteriores el número de cigarrillos diarios era de tres a cinco y un 16% manifestó que su índice de cigarrillos diarios fue de 6 a 8, lo cual indica que tuvieron un alto índice de contaminación a nivel pulmonar no solo para ellos sino también para su familia.

### Cuadro Nº 5

#### ¿Hace cuanto tiempo dejo de fumar?

Alternativas	Nº Pacientes	Porcentaje
5 años	18	22%
10 años	23	29%
15 años	40	49%
Total	81	100%

### Grafico Nº 5

#### Tiempo sin fumar



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** CindyRoxana Herrera Estrada

#### INTERPRETACIÓN DE DATOS:

Un 49% de los encuestados reveló que tienen alrededor de 15 años sin fumar, y un 22% manifestó que hace 5 años dejo de fumar ya que empezó a tener problemas respiratorios.

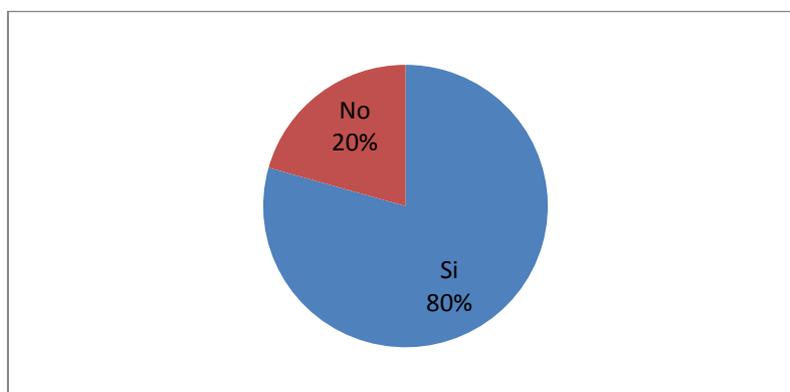
**Cuadro N° 6**

**Existe algún fumador en su familia**

<b>Alternativas</b>	<b>N° Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	80	80%
No	20	20%
Total	100	100%

**Grafico N° 6**

**Antecedentes familiares**



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** CindyRoxana Herrera Estrada

**INTERPRETACIÓN DE DATOS:**

El 80% de los pacientes adultos mayores respondió por medios de la encuesta que en su familia existe personas que fuman y por ende ellos tienen más posibilidades de padecer alguna enfermedad respiratoria y el 20% menciono que no existe existe ningún fumador en su familia.

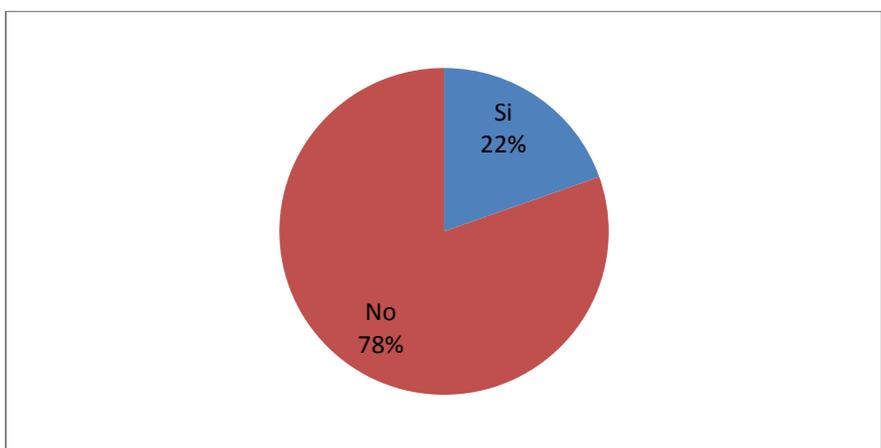
**Cuadro N° 7**

**Fumaba dentro de su vivienda**

Alternativas	N° Pacientes	Porcentaje
Si	22	22%
No	78	78%
Total	100	100%

**Grafico N° 7**

**Fumador dentro del hogar**



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** Cindy Roxana Herrera Estrada

**INTERPRETACIÓN DE DATOS:**

El 78% menciona que no existen fumadores dentro de su hogar ya que saben que si fuman dentro de su hogar ponen en riesgo a su familia que estén expuestos a alguna enfermedad respiratoria, pero el 22% menciona que si fuman dentro del hogar sin importarles que más adelante la familia sufra de algún problema respiratorio.

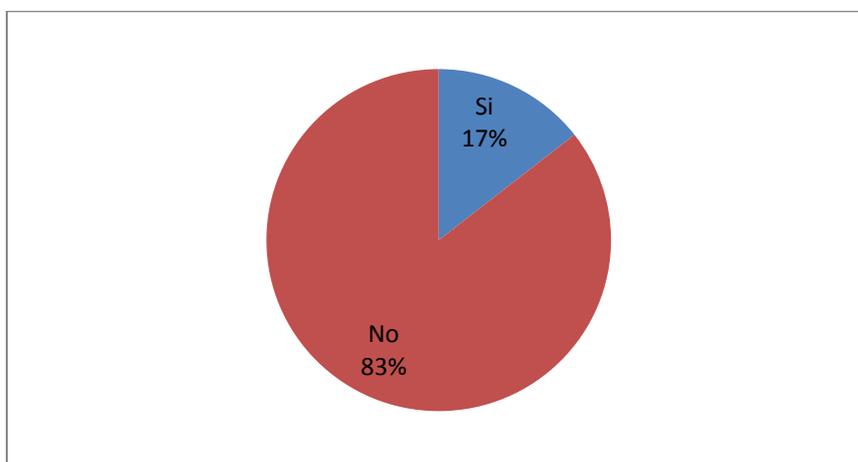
**Cuadro N° 8**

**Antecedentes de tuberculosis**

<b>Alternativas</b>	<b>N° Pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	17	17%
No	83	83%
Total	100	100%

**Grafico N° 8**

**Antecedentes de tuberculosis**



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** Cindy Roxana Herrera Estrada

**INTERPRETACIÓN DE DATOS:**

- El 86% no ah presentado ningún antecedente de tuberculosis, pero el 14% si ah presentado antecedentes de tuberculosis por lo que tienen secuelas pulmonares y por ende mas predisposición a desarrollar una enfermedad pulmonar mucho más si son fumadores activos. .

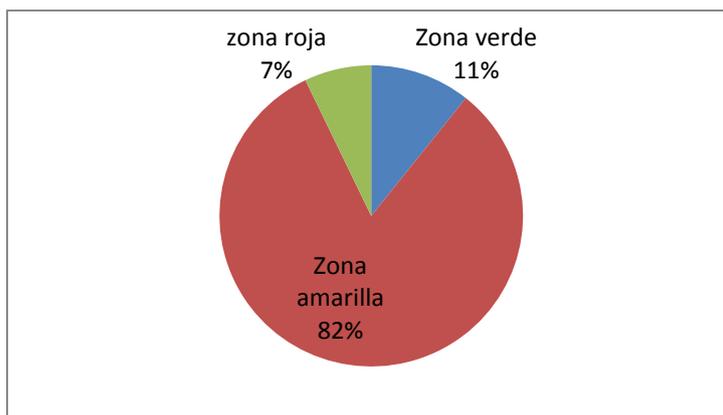
**Cuadro N° 9**

**Pico Flujo**

Pico Flujo	N° Pacientes	Porcentaje
Zona verde	3	11%
Zona amarilla	23	82%
zona roja	2	7%
Total	28	100%

**Grafico N° 9**

**Valores del VEF1**



**FUENTE: Hogar Corazón de Jesús**

**Autor: Cindy Roxana Herrera Estrada**

**INTERPRETACIÓN DE DATOS:**

Del 100% de los pacientes con enfisema un 82% que equivale a 23 pacientes presentaron algún tipo de patrón obstructivo, por lo que estuvieron en la zona amarilla y solo un 7% estuvo en la zona roja, necesitando cuidados de emergencia para mejorar su calidad de vida.

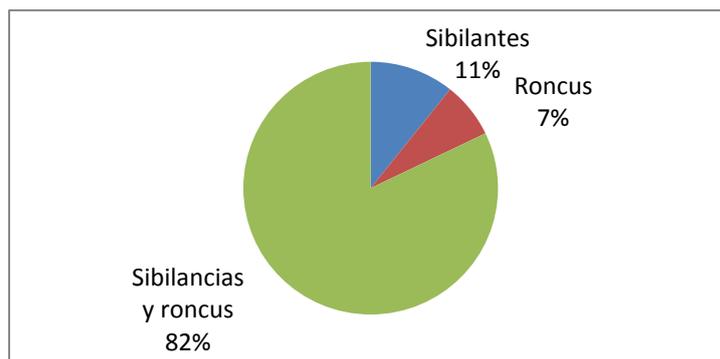
**Cuadro N° 10**

**Auscultación**

Auscultación	N°de pacientes	Porcentaje
Sibilantes	3	11%
Roncus	2	7%
Sibilancias y roncus	23	82%
Total	28	100%

**Grafico N° 10**

**Resultados de la auscultación**



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** Cindy Roxana Herrera Estrada

**INTERPRETACIÓN DE DATOS:**

El 82% de los pacientes geriátricos presentaron sibilancias y roncus juntos, debido al deterioro de su Fisiología respiratoria por el enfisema con disminución de su función pulmonar, los mismos que se vieron mejorados luego de realizar la nebulización con bromuro de ipatropio.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

En el estudio realizado en el Hospicio Corazón de Jesús de la ciudad de Guayaquil, en los adultos mayores de 70 a 80 años. La muestra fue de 100 adultos mayores

- El 84% de los adultos mayores fumaron durante alguna etapa de su vida lo cual sugiere que pudieron haber desarrollado alguna enfermedad de tipo respiratorio
- Un 64% de los adultos mayores se iniciaron como fumadores activos en la juventud, un 25% en la adolescencia.
- El 21% de los fumadores declaró que en sus épocas anteriores el número de cigarrillos diarios era de tres a cinco y un 16% manifestó que su índice de cigarrillos diarios fue de 6 a 8, es decir, un alto índice de contaminación pulmonar.
- El 80% de los pacientes adultos mayores respondió por medios de la encuesta que en su familia existían personas fumadoras.
- El 14% si ah presentado antecedentes de tuberculosis por lo que tienen secuelas pulmonares y por ende mas predisposición a desarrollar una enfermedad pulmonar mucho más si son fumadores activos.

## RECOMENDACIONES

- Resultaría más eficaz si combinamos el bromuro de ipatropio con un corticoide lo cual potenciaría los efectos farmacológicos del bromuro y aportara más beneficios mejorando así la sintomatología clínica del paciente y por ende optimando la función pulmonar y por ende mejorando la fisiología respiratoria.
- Sería conveniente que en el momento de realizar terapia con bromuro de ipatropio lo hagamos con una fuente de oxígeno, en vez de realizar con aire comprimido, así sería posible mejorando saturación de oxígeno y sería de fácil verificación por medio del Pulsoxímetro.
- Junto a la nebulización con bromuro ipatropio realizar ejercicios de expansión pulmonar con el trifold.
- Proponer una mayor atención y responsabilidad en los cambios posturales de los pacientes geriátricos con enfisema.
- Demostrar mediante charlas la importancia de la higiene e individualidad del uso de la mascarilla para cada paciente.

## CAPITULO VI

### PROPUESTA

#### TITULO

Mejorar estado respiratorio con nebulizaciones de bromuro ipatropio más ejercicios de expansión pulmonar con triflo a adultos mayores del Hospicio Corazón de Jesús.

#### Justificación de la propuesta

La importancia esta investigación radica en que la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) tanto a nivel mundial, como en nuestro país, constituye una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial y consumiendo elevados recursos sanitarios, ,por lo que considero pertinente basar mi estudio en la población de adultos de 70-80 años con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) estable, que acuden al Hospicio Corazón de Jesús al cual asisten un promedio de 275 personas los cuales son distribuidos a los consultorios de medicina general entre otros consultorios.

La **Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica** es un proceso patológico que se caracteriza por la presencia de una obstrucción crónica, progresiva y no totalmente reversible al flujo aéreo, asociada a una reacción inflamatoria anómala principalmente frente al humo del tabaco que causa tos, expectoración crónica, bronquitis de repetición, disnea de esfuerzo de larga evolución o sibilancias

**Causas:** Es necesario que el Hospicio Corazón de Jesús incorpore entre los procedimientos para EPOC la nebulización con Bromuro de ipatropio, que ayudara a los pacientes afectados a su vez estos conocerán sus beneficios y asistirán de forma constante a realizarse el tratamiento.

**Beneficios:**

- Conseguir la incorporación en las actividades rutinarias del paciente con EPOC estable para mejorar la relación con su entorno familiar.
- El triflow nos permite evaluar visualmente el aire inhalado.
- Tiene tres cámaras con sus propias pelotas que requieren entre 600 y 1.200 c.c. por segundo.
- También puede voltearse y usarse para la exhalación. Con esto lograremos una mejor expansión pulmonar y por ende mejorar la calidad de vida de los adultos mayores

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

- **BOEHRINGER**, ingelheim/promeco 2009
- **CALLE**, Rubio Myriam. SEPAR 2010 Tabaquismo.pag.8 - pag.14 - pag.33 - Pag.23
- **DIEZ**, Javier de Miguel, Álvarez Rodolfo 2009. Manual de Neumología clínica. Segunda Edición. pag.105 - Pág. 113 - pag.298
- **ESPINO**, De la Cueva Carlos René 2010. atención integral al paciente con EPOC. Segunda Edición. pág. 156
- **GASEPOC**, 2012.Guia de práctica clínica para el tratamiento de paciente con EPOC N°ID:512 pag.56
- **CANET**, J. 2008. Diferencia Geografía en las características y el manejo del EPOC: el estudio EPOCA. (pag.2)
- **MONTES** de Oca. María 2011. Asociación Latinoamérica de Tórax ALAT. Edición 1 de enero. pág. 6 - pág. 10
- **SÁNCHEZ**, Marín, ETAL. EPOC tratamiento de la Fase estable. Pág.280
- **SOTO**, F. 2005. Manual de diagnóstico y terapéutica en Neumología. Edición primera.

# **ANEXOS**

## CRONOGRAMA

No.	MES	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO
	ACTIVIDADES						
1	Elaboración del tema de tesis	X	X				
2	Aprobación de tema de tesis			X			
3	Recolección de datos			X	X		
4	Desarrollo de los datos						
5	Análisis y explicación de los datos					X	
6	Elaboración de reporte					X	
7	Presentación del trabajo a autoridades						X

## **RECURSOS**

Para el desarrollo de mi tesis he implementado los siguientes recursos.

### **RECURSOS HUMANOS**

- Autora de Tesis

Cindy Roxana Herrera Estrada

- Administradora del Hospicio Corazón de Jesús

Ec. Susana Moran Reyes

- Adulto Mayor

Del Hospicio Corazón de Jesús

### **RECURSOS MATERIALES**

- Hospicio Corazón de Jesús
- Estetoscopio
- Jeringuilla
- Mascarillas facial con micronebulizador
- Solución salina
- Arbolito
- Bolígrafos
- Cuaderno

## RECURSOS ECONÓMICOS

<b>Proceso</b>	<b>Materiales</b>	<b>Valor unitario</b>	<b>Valor subtotal</b>
1. Posición flowler del paciente.	Silla.	\$ 10.00	\$ 50.00
2. Auscultación del paciente.	Estetoscopio.	\$ 30.00	\$ 30.00
3. Usar una jeringuilla para extraer 3 ml de solución salina.	Jeringuilla Solución salina 0.9%.	\$ 0.15 \$ 2.00	\$15.00 \$ 20.00
4. Aplicar las 30 gotas de bromuro de ipatropio.	Frasco de atrovent.	\$ 20.00	\$ 400.00
5. Colocar todo en el micronebulizador.	Mascarilla facial con micronebulizador.	\$ 3.00	\$ 300.00
6. Conectar el tubo del micronebulizador al compresor de aire e iniciar la terapia.	Nebulizador.	\$ 60.00	\$ 120.00
<b>Total</b>		<b>\$ 125.15</b>	<b>\$ 935.00</b>

## **PRESUPUESTO**

<b>CONCEPTO DE RUBROS DE GASTOS</b>	<b>VALOR</b>
Elaboración del proyecto	\$180.00
Material de escritorio	\$100.00
Material bibliográfico	\$50.00
Copias	\$150.00
Adquisición de equipos	\$100.00
Transporte	\$200.00
Imprevisto	\$200.00
Gasto administrativo de internet	\$200.00

**ENCUESTA REALIZADA A LOS ADULTOS MAYORES DE 70 Y 80 AÑOS  
DEL HOSPICIO CORAZÓN DE JESÚS**

1. ¿Fumo en algún momento de su vida?

SI  NO

2. ¿Desde qué periodo de su vida empezó a fumar?

Adolescencia  Juventud  Adultez

3. ¿Cuántos años fumo de manera activa?

21 – 40  años      41 – 60 años   
61 – 80  años

4. ¿Cuántos cigarrillos fumaba diariamente?

1 a 2  3 a 5  6 a 8  +9

5. ¿Hace cuanto tiempo dejo de fumar?

-5 años  -10 años  -15 años

6. Existe algún fumador en su familia

SI  NO

7. Fumaba dentro de su vivienda

SI  NO

8. Antecedentes de tuberculosis

SI  NO



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** Cindy Roxana Herrera Estrada



**FUENTE: Hogar Corazón de Jesús**

**Autor: Cindy Roxana Herrera Estrada**



**FUENTE: Hogar Corazón de Jesús**

**Autor: Cindy Roxana Herrera Estrada**



**FUENTE: Hogar Corazón de Jesús**

**Autor: Cindy Roxana Herrera Estrada**



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** Cindy Roxana Herrera Estrada



**FUENTE:** Hogar Corazón de Jesús

**Autor:** Cindy Roxana Herrera Estrada