



**UNIVERSIDAD TECNICA DE BABAHOYO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE SALUD  
ESCUELA DE TECNOLOGIA MEDICA  
CARRERA TERAPIA RESPIRATORIA**

**TITULO PROPUESTO DEL CASO CLINICO:**

**“INTERVENCION DEL TERAPISTA RESPIRATORIO EN PACIENTE  
FEMENINO DE 66 AÑOS CON DIAGNOSTICO DE ENFISEMA  
PULMONAR”**

**AUTORA:**

**ANGGIE LUCERO BARCOS QUINTO**

**TUTOR**

**DRA. KATTERINE KARIUXY VASQUEZ BONE**

**BABAHOYO - LOS RIOS – ECUADOR**

**2022**

## INDICE (Delis, s.f.)

.....	1
1. TEMA: .....	3
2. RESUMEN .....	4
3. ABSTRACT .....	5
4. INTRODUCCION .....	6
5. I. MARCO TEORICO .....	7
1. SINTOMAS .....	8
2. ETIOLOGIA.....	10
3. CAUSAS.....	11
4. FACTORES DE RIESGO .....	11
5. FISIOPATOLOGIA.....	13
6. DIAGNOSTICO .....	14
7. CLASIFICACIÓN.....	17
8. Complicaciones.....	18
9. EVALUACION DEL PACIENTE CON ENFISEMA .....	18
10. TRATAMIENTO .....	24
6. COMPONENTES DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA .....	27
7. 1.1. JUSTIFICACION .....	35
8. 1.2. OBJETIVOS.....	36
9. 1.3. Datos generales .....	37
10. II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO.....	38
1. 2.1. Análisis del motivo de consulta y antecedentes.....	38
2. 2.2. Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis).....	38
3. 2.3. Examen físico (exploración clínica).....	39
4. 2.4. Información de exámenes complementarios realizados .....	40
5. 2.5. Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo. ....	41
6. 2.6. Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar. ....	41
7. 2.7. Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.....	42
11. 2.8. SEGUIMIENTO. ....	43
12. 2.9. OBSERVACIONES.....	44
13. CONCLUSIONES .....	45
14. Referencias.....	46
15. ANEXO .....	50

**1. TEMA:**

**“INTERVENCION DEL TERAPISTA RESPIRATORIO EN PACIENTE  
FEMENINO DE 66 AÑOS CON DIAGNOSTICO DE ENFISEMA  
PULMONAR**

## 2. RESUMEN

El ENFISEMA pulmonar es una enfermedad crónica, progresiva, discapacitante y mortal causado por un fenómeno de hiperinsuflación estática y dinámica que ocasiona una reducción de los flujos espiratorios. El tratamiento médico ofrece beneficios limitados por lo que han surgido técnicas de reducción de volumen pulmonar que intentan eliminar las zonas dañadas o hiperinsufladas del pulmón para mejorar la mecánica respiratoria y los síntomas. (EXPOSITO, 2016)

La primera técnica fue la cirugía de reducción de volumen pulmonar, pero ésta condicionaba un alto precio a los pacientes en el sentido de un aumento de complicaciones y mortalidad; es por ello que han surgido las técnicas de reducción de volumen pulmonar endoscopio que son menos invasoras y con menos morbilidad y mortalidad. (EXPOSITO, 2016)

En nuestro estudio queremos determinar los factores clínicos, radiológicos y funcionales que permitan predecir las complicaciones y mortalidad futuras. Por otra parte valoramos la reducción del volumen residual como expresión de la mejoría del atramiento aéreo. (EXPOSITO, 2016)

**Palabras claves:** ENFISEMA, diagnostico, tratamiento.

### 3. ABSTRACT

Pulmonary emphysema is a chronic, progressive, disabling and fatal disease caused by a phenomenon of static and dynamic hyperinflation that causes a reduction in expiratory flows. Medical treatment offers limited benefits, which is why lung volume reduction techniques have been developed that attempt to eliminate damaged or hyperinflated areas of the lung to improve respiratory mechanics and symptoms. (EXHIBIT, 2016)

The first technique was lung volume reduction surgery, but this conditioned a high price for patients in the sense of an increase in complications and mortality; That is why endoscope lung volume reduction techniques have emerged, which are less invasive and have less morbidity and mortality. (EXHIBIT, 2016)

In our study we want to determine the clinical, radiological and functional factors that predict future complications and mortality. On the other hand, we value the reduction in residual volume as an expression of the improvement in air attraction. (EXHIBIT, 2016)

**Keywords:** emphysema, diagnosis, treatment.

#### 4. INTRODUCCION

El ENFISEMA pulmonar se define por criterios anatomopatológicos y se caracteriza por el agrandamiento anormal y permanente de los espacios aéreos distales al bronquiolo terminal, acompañado por la destrucción de las paredes alveolares, sin fibrosis evidente. Es más correcto utilizar el término EPOC que los de bronquitis crónica o ENFISEMA pulmonar. (FUENTES, 2006)

el déficit de Alfa-1 Antitripsina (AAT), provoca el llenado alveolar, pero al no estar activa produce destrucción de las fibras del alveolo esto generalmente ocurre por los efectos del humo del tabaco. Como ya se ha mencionado el ENFISEMA pulmonar es causado por el consumo de tabaco clasificándolo también en ENFISEMA "senil" y el "toracógeno"

En este cuadro el desequilibrio de los agentes químicos no permite la contracción y expansión de los pulmones, lo cual lleva a la distensión marcada y sostenida de los pulmones que le da el aspecto de "tórax en tonel" resultante de áreas ENFISEMATosas en el vértice, base o ápice del pulmón. (FUENTES, 2006)

Se plantea un tratamiento comprensivo, personalizado y multidisciplinarios donde el profesional en Terapia Respiratoria conforme un grupo de especialistas y familiares, demuestre que su atención debe ser habitual. Demostrando que la fisioterapia es esencial en ENFISEMA pulmonar y se mejore la aclaración mucociliar, aumentando el volumen de las secreciones para conservar la función respiratoria. (FUENTES, 2006)

## 5. I. MARCO TEORICO

### ENFISEMA PULMONAR

El ENFISEMA es un tipo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). La EPOC es un grupo de enfermedades pulmonares que dificultan la respiración y empeoran con el tiempo. El otro tipo principal de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es la bronquitis crónica. La mayoría de las personas con EPOC tienen ENFISEMA y bronquitis crónica, pero su gravedad puede ser diferente dependiendo de la persona. (Corazón, 2021)

El ENFISEMA pulmonar es una alteración anatómica caracterizada por la sobredistensión de los espacios aéreos distales al bronquio terminal, acompañado de adelgazamiento, distensión y destrucción de la pared alveolar. Incidencia: presenta una alta preponderancia hacia el sexo masculino, 80% en hombres y 20% en mujeres. Existe una relación directa de la bronquitis crónica y sobre todo el tabaquismo y polución atmosférica. Se calcula que una cada 10 padecen la enfermedad. La causa de muerte de esta enfermedad ha aumentado pero más fue el aumento de la invalidez que produce la misma. Se desarrolla durante la 4ª o 5ª década de la vida, con un incremento a medida que aumenta la edad. (Prat, 2004)

El ENFISEMA afecta los alvéolos pulmonares. Normalmente, estos saquitos son elásticos o se estiran. Cuando inhala, cada saquito se llena de aire como un globo pequeño. Al exhalar, los saquitos se desinflan al salir el aire. En el ENFISEMA, las paredes entre muchos de estos saquitos en los pulmones están dañados. Esto hace que los alvéolos pierdan su forma y se vuelvan flácidos. El daño también puede destruir las paredes de los saquitos de aire, lo que lleva a tener menos saquitos, pero más grandes, en lugar de muchos pequeños. Esto hace que sea más difícil para sus pulmones inhalar oxígeno y exhalar dióxido de carbono. (Corazón, 2021)

## 1. SINTOMAS

El síntoma más común del ENFISEMA pulmonar es la falta de aire, que se agrava gradualmente. La persona afectada comienza a evitar las actividades que le generan una falta de aliento, para aliviar el problema. Sin embargo, la enfermedad se va agravando hasta el punto que dificulta el desarrollo de la vida diaria. El ENFISEMA llega al grado máximo de afectación cuando dificulta la respiración incluso estando el enfermo en reposo máximo. (PRAT, 2013)

Las principales manifestaciones clínicas del ENFISEMA son la dificultad para respirar que puede ir acompañada de tos crónica (con o sin esputo), la disminución de la capacidad pulmonar a la hora de realizar alguna actividad física o la presencia de sibilancias.

Además, los pacientes pueden experimentar fatiga, ansiedad, hinchazón en piernas y tobillos y pérdida de peso involuntaria. (CUIDATEPLUS, 2017)

Los síntomas primarios son leves con presentación irregular y discontinua con progresión a una disnea permanente y luego a una insuficiencia respiratoria, con reducción de la capacidad física y con progresión a una insuficiencia respiratoria invalidante. No siempre presenta una evolución progresiva, sino con periodos estacionarios durante muchos años y la intensidad de los síntomas se relaciona con interurrencias de broncopatías agudas sobre todo si se acompaña con signos infecciosos supurativos y particularmente espasmodicos con acentuación de los procesos obstructivos. (DEZUBE, 2021)

Signos y exámenes EF puede mostrar sibilancias, disminución de los ruidos respiratorios o exhalación prolongada (la exhalación toma más del doble que la inspiración). El tórax puede presentar forma de tonel. Se pueden presentar signos de una insuficiencia crónica de los niveles de oxígeno en la sangre. (Gonzalez, 2011)

## GRADOS DE DISNEA EN ENFISEMA PULMONAR

1. - **Grado 0:** Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso.
  2. - **Grado 1:** Disnea al andar deprisa o al subir una cuesta poco pronunciada.
  3. - **Grado 2:** Incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad, caminando en llano, debido a la dificultad respiratoria, o tener que parar a descansar al andar en llano al propio paso.
  4. - **Grado 3:** Tener que parar a descansar al andar unos 100 metros o a los pocos minutos de andar en llano.
  5. - **Grado 4:** La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.
- Movilidad diafragmática: Rx tórax en inspiración y expiración.
  - Radiografía convencional de tórax: AP y lateral.
  - Cambios estructurales: TAC torácico de alta resolución.
  - Evaluación de la circulación pulmonar: Ecocardiografía Doppler.
  - Angiografía.
  - Localización de las zonas disfuncionales: Gammagrafía pulmonar de ventilación-perfusión cuantitativa.
  - Gammagrafía con sustracción digital.

## 2. ETIOLOGIA

En los alvéolos pulmonares tiene lugar el intercambio del oxígeno del aire por el dióxido de carbono de la sangre. Las paredes de los sacos aéreos son delgadas y frágiles, por lo que las lesiones que se producen en dichos sacos son irreversibles.

En general, el ENFISEMA avanza gradualmente y normalmente aparece después de años de exposición a humos y al tabaco. En muchos casos el paciente va al médico porque ha comenzado a sentir que le falta el aire cuando está activo o hace ejercicio físico. Este síntoma puede ser por sí mismo indicativo de que se padece ENFISEMA. A medida que la enfermedad progresa, una caminata corta puede ser suficiente para que al paciente le cueste respirar. (CUIDATEPLUS, 2017)

La OMS está adoptando medidas por varias vías para mejorar el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad así, por ejemplo, ha elaborado el Conjunto de intervenciones esenciales contra las enfermedades no transmisibles (PEN, por sus siglas en inglés) con objeto de mejorar el tratamiento de las ENT en la atención primaria de salud en los lugares de escasos recursos. Este conjunto de intervenciones incluye protocolos para evaluar, diagnosticar y tratar las enfermedades respiratorias crónicas (como el asma y la EPOC) y módulos de asesoramiento sobre hábitos saludables, como el abandono del hábito tabáquico y los cuidados personales. (salud, 2022)

La EPOC suele tardar años en desarrollarse. Los primeros signos pueden ser falta de aire al subir escaleras o hacer las tareas de la casa. Como respirar supone un gran esfuerzo, puede que se sienta cansado constantemente. También puede tener tos recurrente y secreciones mucosas.

La polución del aire, las alergias, los resfriados y la gripe pueden causar brotes de EPOC, conocidos también como exacerbaciones agudas. Si es fumador, puede tener frecuentes infecciones en los pulmones que puede resultar en una neumonía. (RESMED, 2018)

### **3. CAUSAS**

Se cree que el humo del tabaco y otros contaminantes causan la liberación de químicos desde los pulmones que dañan las paredes alveolares. El daño empeora con el paso del tiempo, afectando el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono en los pulmones. (Gonzalez, 2011)

Una sustancia que existe naturalmente en los pulmones, llamada alfa 1 antitripsina, puede proteger contra este daño, por lo cual las personas con deficiencia de alfa 1 antitripsina están en mayor riesgo de contraer la enfermedad. (Gonzalez, 2011)

### **4. FACTORES DE RIESGO**

Entre los factores de riesgo que incrementan esta entidad se encuentran el tabaquismo y la contaminación ambiental, que aumentan la morbilidad por esta entidad con complicaciones que prolongan la estadía hospitalaria y elevan la mortalidad. (Tortolo, 2019)

Además de los factores ya mencionados, también se ha reportado que el asma y la hiperreactividad bronquial son factores de riesgo para EPOC; otros como la deficiencia de  $\alpha$ -1 antitripsina no la encontramos en nuestro país. Las guías para el diagnóstico y tratamiento de la EPOC GOLD (por sus siglas en inglés «Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease») han agrupado a los factores de riesgo en aquellos que están directamente relacionados con el huésped y los exposicionales o ambientales. (TORAX, 2012)

La intensidad de la exposición y la susceptibilidad genética son factores que influyen para que un sujeto desarrolle la enfermedad, ya que no todos los sujetos que fuman o los que se exponen al humo de leña van a desarrollarla. Por ejemplo, entre los fumadores, sólo un 10 a 15% presentarán la enfermedad y 4 en relación con la biomasa, no sabemos el porcentaje de mujeres que desarrollarán la enfermedad. La exposición a biomasa es un factor de riesgo que debe investigarse rutinariamente en las mujeres de origen rural de los países en vías de desarrollo. (TORAX, 2012)

La exposición a biomasa es un factor de riesgo que debe investigarse rutinariamente en las mujeres de origen rural de los países en vías de desarrollo. Los estudios realizados en nuestro país en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias han corroborado esta asociación. (TORAX, 2012)

Se ha encontrado una asociación directa entre el número de horas de exposición al humo de leña y la presencia de bronquitis crónica en mujeres. Para las mujeres expuestas a más de 200 horas/año (índice que resulta de multiplicar el número de horas expuesta al día, por los años de haber estado expuesta al humo de leña) el riesgo de tener EPOC es 75 veces mayor que en las mujeres sin esta exposición. (TORAX, 2012)

Los factores que aumentan el riesgo de padecer un ENFISEMA comprenden:

- **Tabaquismo.** La manifestación del ENFISEMA es más probable en los fumadores de cigarrillos, aunque los fumadores de cigarros y pipa también son propensos. El riesgo para todos los tipos de fumadores aumenta con los años y la cantidad de tabaco fumado. (Tortolo, 2019)
- **Edad.** Aunque el daño pulmonar que se produce en el ENFISEMA se manifiesta gradualmente, la mayoría de las personas con un ENFISEMA relacionado con el tabaco comienza a notar síntomas de enfermedad entre los 40 y los 60 años de edad. (Tortolo, 2019)
- **Exposición al tabaquismo pasivo.** El tabaquismo pasivo, también denominado «taquismo ambiental», se refiere al humo que inhalas del cigarrillo, la pipa o el cigarro de otra persona, sin darte cuenta. Permanecer en medio del humo ambiental aumenta el riesgo de sufrir ENFISEMA. (Tortolo, 2019)
- **Exposición laboral a emisión de gases o polvo.** Si inhalas gases emanados por ciertos productos químicos o polvo de cereales, algodón,

madera o productos mineros, tienes más probabilidades de padecer ENFISEMA. Este riesgo es aún mayor si fumas. (Tortolo, 2019)

- **Exposición a contaminación ambiental interna y externa.** Inhalar contaminantes internos, como los gases de un combustible para calefacción, como así también contaminantes externos, por ejemplo, de caños de escape vehiculares, aumenta el riesgo de padecer ENFISEMA. (Tortolo, 2019)
- **madera o productos mineros,** tienes más probabilidades de padecer ENFISEMA. Este riesgo es aún mayor si fumas. (Tortolo, 2019)
- **Exposición a contaminación ambiental interna y externa.** Inhalar contaminantes internos, como los gases de un combustible para calefacción, como así también contaminantes externos, por ejemplo, de caños de escape vehiculares, aumenta el riesgo de padecer ENFISEMA. (Tortolo, 2019)

También se puede causar por una deficiencia que viene heredada, pero esta es la causa menos común. (PRAT, 2013)

## 5. FISIOPATOLOGIA

La patogenia del ENFISEMA pulmonar relacionado con el abuso del tabaco está hoy casi completamente aclarada y persisten algunas incógnitas que seguramente se aclararán en un futuro próximo. Hoy se aceptan tres mecanismos básicos en dichas patologías

- 1) la hipótesis del desequilibrio Proteasas/Antiproteasas;
- 2) el desequilibrio de Oxidantes/Antioxidantes;
- 3) papel de las citoquinas, cada día mejor conocido en las diferentes alteraciones que se producen en el pulmón a lo largo de los años como consecuencia del consumo de tabaco. El avance en el conocimiento de los factores patogénicos contribuirá, sin lugar a dudas, al mejor manejo de estos enfermos, pero el

abandono del hábito de fumar representa la profilaxis segura de esta enfermedad (Martinez, 2017)

La enfermedad pulmonar se presenta habitualmente antes de los 40 años y su progresión es lenta pero puede ser acelerada marcadamente por el hábito tabáquico. La hipótesis del desbalance elastasa-antielastasa postula que la  $\alpha$ -1 AT protege al pulmón del daño elastolítico producido por la elastasa del neutrófilo. Su déficit lo dejaría altamente vulnerable a una destrucción progresiva que culmina en el ENFISEMA clínico. Como la terapia de aumentar la producción endógena de  $\alpha$ -1 AT o disminuir la elastasa no han tenido éxito, su enfoque actual se ha centrado en aumentar la  $\alpha$ -1 AT en forma exógena con infusiones iv mensuales, lo que se está probando en un estudio multicéntrico europeo. La terapia genética se encuentra aún en fase experimental. (Cortéz, 1996)

## **6. DIAGNOSTICO**

La erradicación del tabaquismo es la mejor estrategia de prevención de estas enfermedades. La segunda estrategia es la detección precoz de ellas. Sin embargo la EPOC está sub diagnosticada en todo el mundo. No está claro si la solución es hacer más espirometrías en población de riesgo. Es posible que otros métodos diagnósticos como la tomografía axial computada de tórax (TAC) y la difusión pulmonar, puedan mejorar la capacidad de diagnóstico precoz de esta enfermedad (Gil, 2010)

La forma en la que se diagnostica esta enfermedad, se basa principalmente en los síntomas presentados por el paciente, los antecedentes personales y los hábitos. Claro está, también se realizan una serie de exámenes para saber con mayor precisión de que está sufriendo, pues puede confundirse con asma u otra enfermedad que implique la respiración. (MEDINISTROS, 2018)

Los exámenes consisten en evaluar la inflamación del pulmón, la auscultación pulmonar para verificar los sonidos producidos por el pulmón al momento de la respiración, también se realiza un test para conocer la capacidad pulmonar, llamado espirometría, el cual mide el volumen de aire inspirado para verificar si es

satisfactorio o no, además rayos X y exámenes de sangre como una gasometría arterial. (MEDINISTROS, 2018)

## INDICADORES PRINCIPALES PARA CONSIDERAR EL DIAGNÓSTICO

El primer paso para considerar el diagnóstico de EPOC consiste en interrogar sobre la exposición a uno o varios de los factores de riesgo conocidos para adquirir la enfermedad (principalmente tabaco y biomasa, pero también exposición laboral a polvos, humos, gases o sustancias químicas). El tiempo e intensidad de la exposición a cualquiera de estos factores en un sujeto susceptible va a determinar que la enfermedad se presente. (TORAX, 2012)

Con relación a la intensidad de la exposición al humo de tabaco, el haber fumado intensamente por lo menos una cajetilla al día por más de 10 años, hace a una persona susceptible de presentar la enfermedad. Si además de tener un factor de riesgo el paciente presenta síntomas como disnea y/o tos con expectoración por más de 3 meses al año por dos o más años, se sospechar el

<b>Tabla 1. Indicadores principales para el diagnóstico de EPOC</b>
Factor de riesgo:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• &gt; 40 años de edad</li> <li>• Historia de tabaquismo</li> <li>• Historia de exposición a biomasa (humo de leña)</li> <li>• Historia de exposición a otros humos, gases, polvos o sustancias químicas</li> </ul>
Síntomas:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disnea</li> <li>• Tos crónica con o sin expectoración</li> </ul>
Patrón funcional obstructivo: $VEF_1/CVF$ postbroncodilatador < 70%

diagnóstico y sólo se confirma con los valores que se obtienen de una espirometría después de aplicar un broncodilatador. Los indicadores para hacer el diagnóstico de la EPOC se describen en la tabla 1. (TORAX, 2012)

**Importancia diagnóstica:** el ENFISEMA es una de las manifestaciones clínicas de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Además, en ciertos casos puede tener una importancia terapéutica, como en casos de cirugía de reducción de volumen pulmonar y trasplante pulmonar. (HARO, 2021)

El ENFISEMA se diagnostica con:

1. **Laboratorio de función respiratoria:** espirometría, test broncodilatador, pletismógrafo y difusión (DLCO). Lo más precoz es el descenso de la DLCO.
2. **TAC (scanner) de tórax**, ya que la radiografía es poco fiable y demasiado tardía. Gracias a las reconstrucciones tridimensionales con el TAC sabemos que el ENFISEMA suele empezar por las regiones superiores de los pulmones, y va descendiendo. Las imágenes imitan a las carreras de las medias o bien la rotura de una red. (PRAT, 2013)

El ENFISEMA, al principio, es más un aviso que una noticia terrible, pero sabemos que si se continúa fumando la obstrucción bronquial avanzará, causando disminución del oxígeno en la sangre (insuficiencia respiratoria). A mayor cantidad de tabaco acumulado, mayor ENFISEMA, aunque la relación no es totalmente proporcional. Diez años de un paquete diario bastan. Infrecuentemente puede ocurrir que, aunque se abandone el tabaco, si ya se ha producido una colonización crónica de los bronquios (como "ocupas"), la enfermedad no se detenga e incluso progrese. (PRAT, 2013)

3. **Medidor del flujo máximo (su sigla en inglés es PFM).** Es un aparato utilizado para medir la velocidad máxima con que una persona puede expulsar el aire de los pulmones. Durante un ataque de asma u otra enfermedad respiratoria, las vías respiratorias grandes de los pulmones empiezan a estrecharse

lentamente. Esto disminuye la cantidad de aire que sale de los pulmones y puede medirse mediante un PFM. Esta medición es muy importante para evaluar lo bien o mal que se está controlando la enfermedad. (PRAT, 2013)

4. **Exámenes de sangre.** Para medir la cantidad de dióxido de carbono y de oxígeno que hay en la sangre. (PRAT, 2013)

5. **Rayos X del pecho.** Examen de diagnóstico que utiliza rayos de energía electromagnética invisible para producir imágenes de los tejidos internos, los huesos y los órganos en una placa. (PRAT, 2013)

6. **Cultivo de esputo.** Examen de diagnóstico que se realiza con las flemas que los pulmones expulsan hacia la boca. El cultivo de esputo suele hacerse para determinar si hay una infección. (PRAT, 2013)

7. **Electrocardiograma (su acrónimo en inglés es ECG o EKG).** Examen que registra la actividad eléctrica del corazón, muestra los ritmos anormales (arritmias o disrritmias) y detecta lesiones en el músculo del corazón. (PRAT, 2013)

## 7. CLASIFICACIÓN

Los distintos conceptos y clasificaciones se imbrican haciendo difícil sus delimitaciones.

### **Clasificación según la forma clínica del ENFISEMA :**

#### **ENFISEMA bulloso o enfermedad bullosa:**

##### **o Bullas congénitas:**

- Únicas
- Múltiples: Localizadas o generalizadas.

##### **Bullas adquiridas:**

- Unicas.
- Múltiples : localizadas o generalizadas .
- En pulmón sano o ENFISEMAtozo.

#### **ENFISEMA obstructivo difuso:**

##### **o Según su distribución:**

- Homogéneo.
- Heterogéneo.

**ENFISEMA compensatorio:** No es un verdadero ENFISEMA por no haber destrucción pulmonar. Ej. Hiperinflación pulmonar post resección quirúrgica o atelectasia. (Gil, 2010)

- **ENFISEMA unilateral (Síndrome de Sawyer-James o de McLeod) :** Se ve en el adulto, existen antecedentes de una importante infección en la niñez juventud y a veces se acompaña de bronquiectasias en el pulmón comprometido, hipoplasia del pulmón, arteria pulmonar pequeña del lado afectado y cambios quísticos en los bronquios proximales. La obstrucción al flujo aéreo es debida a obliteración bronquiolar más que al ENFISEMA. Si éste está presente, es del tipo panacinar. (Gil, 2010)
- **ENFISEMA senil:** Depende de la edad, no hay pérdida del tejido elástico ni destrucción del tejido pulmonar. (Gil, 2010)

## 8. Complicaciones

- **Colapso pulmonar (neumotórax).** Un colapso pulmonar puede poner en riesgo la vida de las personas que padecen ENFISEMA grave, porque la función de los pulmones ya se encuentra muy comprometida. Esto es poco frecuente pero grave cuando sucede.
- **Problemas de corazón.** El ENFISEMA puede aumentar la presión en las arterias que conectan el corazón con los pulmones. Esto puede causar un trastorno denominado «cardiopatía pulmonar», en el que una sección del corazón se expande y debilita.
- **Grandes orificios en los pulmones (bullas).** Algunas personas con ENFISEMA presentan espacios vacíos en los pulmones denominados «bullas». Pueden tener una dimensión igual a la mitad del pulmón. Además de reducir el espacio disponible para que el pulmón se expanda, las bullas gigantes puede incrementar el riesgo de sufrir un neumotórax.

## 9. EVALUACION DEL PACIENTE CON ENFISEMA

La investigación del paciente con sospecha de ENFISEMA, va encaminado a confirmar acertadamente el diagnóstico y el estado de la enfermedad. Los

estudios paraclínicos disponibles, como la tomografía convencional o de alta resolución, puede clasificar al ENFISEMA en subtipos específicos. Ella permite identificar a aquellos pacientes con un tipo particular de ENFISEMA, planificar el área quirúrgica a resecar y atender las eventuales complicaciones que pudiera existir.

Esta evaluación previa del paciente, debe incluir, estudios radiológicos previos y tomográficos, por una parte y por otra, valoración clínica y fisiológica. (P., 2002)

## **Evaluación clínica**

### **Historia clínicas**

Comprende el interrogatorio sobre antecedentes de infecciones bronquiales y/o pulmonares, asociadas con tos productiva y disnea. Cuantificar la intensidad de estos síntomas, es de capital importancia.

Además el hábito tabáquico, la asociación de exposición a agentes ambientales (contaminantes), antecedentes laborales, enfermedades pulmonares no infecciosas previas que han requerido tratamiento médico controlado y asistido. La existencia de enfermedades hereditarias de tipo familiar (por ejemplo; histiocitosis X, deficiencia del alfa I antitripsina), cáncer pulmonar, enfermedades metabólicas (diabetes mellitus), malformación congénita pulmonar, etc.

También los estados de hiperreactividad bronquial, que han requerido hospitalización o tratamiento ambulatorio previo. El número de hospitalizaciones al año, por descompensación respiratoria, nos alertaría sobre el estado funcional de sus pulmones. La asociación de enfermedad cardíaca conjunta, ensombrecería aún más el pronóstico del paciente ENFISEMAToso.

## **Examen físico**

La exploración física del paciente con ENFISEMA, no sólo se limita al examen respiratorio. La cuantificación del peso corporal pudiera demostrar en cierto grado, el pronóstico de estos pacientes. Wilson y col. han demostrado que en los pacientes con pérdidas de peso mayores del 10% su evolución fue más desfavorable que aquellos que mantienen su peso dentro del ideal.

Aparte de los hallazgos clínicos a la auscultación, percusión y estatus físico del ENFISEMAToso, es importante la exploración general en busca de acropaquia, cianosis periférica o central, edemas periféricos, adenopatías (supraclaviculares, cervicales, axilares), la existencia de deformidades torácicas y medidas antropométricas para cuantificar la masa muscular existente. La presencia de edema bimalleolar en el paciente con enfermedad obstructiva crónica, no siempre debe estar asociada a cor pulmonale.

## **Imagenología**

### **Radiología de tórax**

Todo paciente con enfermedad bronco obstructiva crónica (EBOC), debe ser explorada radiológicamente. En ella, se determinará la característica más predominante a los hallazgos radiológicos. La hipertransparencia de los campos pulmonares, la escasa existencia del patrón vascular, mediastino alargado, hemidiafragmas planos en las proyecciones AP y lateral, nos confirma la presencia de atrapamiento de aire, de un patrón puramente ENFISEMAToso dentro del EBOC.

Estos signos radiológicos fueron descritos en su oportunidad por primera vez por Kerley en 1936, y posteriormente dilucidados por Simon y col. en 1953, y siguen teniendo vigencia en la actualidad.

## **Tomografía axial computarizada de tórax**

Los primeros estudios de Codington y col. en 1982, y posteriormente seguido por otros autores, han demostrado la superioridad de este procedimiento en comparación con la radiología convencional del tórax. La tomografía axial computarizada, corresponde al caso 1. Se tomó este caso, como ejemplo, para discutir los hallazgos tomográficos en pacientes con ENFISEMA.

Las características del ENFISEMA pueden ser aclaradas con esta técnica. El patrón de destrucción parenquimatosa es más evidente (centrolobulillar, panacinar, paraseptal). Los cambios de densidades medios en unidades Hounsfield (UH) puede medir e identificar la destrucción en el parénquima pulmonar en el ENFISEMA. Recordar, que normalmente en el pulmón las densidades, se mueven entre - 400 y - 900 UH, y los cambios observados en el ENFISEMA, abarca densidades muy bajas (- 900 UH). (P., 2002)

## **Evaluación funcional pulmonar**

Ella abarca una variedad de exámenes de exploración de la función respiratoria. En ocasiones, muchas de estas pruebas no están disponibles en nuestros servicios asistenciales.

Prueba tales como:

1. Medir funcionalidad pulmonar.

Mecánica pulmonar (flujos, volúmenes, DL CO, compliance).

Fuerza muscular respiratoria (máxima presión inspiratoria, máxima presión expiratoria).

2. Funcionalidad diafragmática.

Presión transdiafragmática.

3.Evaluación en el ejercicio.

Capacidad máxima (% del valor predictivo).

Síntomas limitantes.

Respuesta cardiorrespiratoria (frecuencia cardíaca, EKG)

Presión gástrica y esofágica.

4.Prueba de caminata de 6 minutos.

Distancia.

5.Gasometría arterial.

PaO<sub>2</sub>, PaCO<sub>2</sub>, lactato (durante el ejercicio).

Saturación de oxígeno

Otras evaluaciones complementarias

#### **A. Broncoscopia**

La evaluación de otras patologías asociadas al ENFISEMA, es de importancia en el estudio de estos pacientes. La broncoscopia podría descubrir lesiones endobronquiales, por ejemplo en pacientes con alto riesgo de cáncer pulmonar, que harían contraproducente la realización de la cirugía.

#### **B. Gammagrafía pulmonar**

Es un estudio complementario crucial (en lugares donde se realiza) que asociado a los imagenológicos (tomografía de alta resolución), darían como resultado una mejor comprensión del estado del parénquima pulmonar. Ello

permite al cirujano, tomar decisiones claves a la hora de discernir las áreas de resección del tejido pulmonar ENFISEMATOSO.

La gammagrafía de perfusión se correlaciona muy bien con las pruebas de función pulmonar y hace probablemente innecesaria la gammagrafía de ventilación.

Las áreas de parénquima pulmonar destruidas, tienden a captar menos el material isotópico (gammagrafía por perfusión), por falta de circulación y perfusión. Son detectadas en las placas radiológicas, como zonas pocas densas, hipocaptantes o "frías". Estas pueden abarcar los vértices pulmonares de un campo o de ambos campos pulmonares. O también estar distribuidas en forma no homogénea en los campos pulmonares. (P., 2002)

## 10. TRATAMIENTO

El ENFISEMA y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica no pueden curarse, pero existen tratamientos que pueden ayudar a aliviar los síntomas y a desacelerar el avance de la enfermedad. (MIRAVITLLES, 2012)

El tratamiento farmacológico de la EPOC se basa en broncodilatadores, único tratamiento recomendado en pacientes de bajo riesgo. Los pacientes de alto riesgo recibirán distintos fármacos además de los broncodilatadores, en función de su fenotipo clínico. GesEPOC refleja un enfoque más individualizado del tratamiento de la EPOC, según las características clínicas del paciente y el nivel de riesgo o complejidad. (MIRAVITLLES, 2012)

El tratamiento más efectivo es la suspensión del consumo de tabaco. Sólo el hecho de dejar de fumar puede detener la progresión del daño pulmonar una vez que éste haya comenzado. A las personas que presentan esta enfermedad se les recomiendan las vacunas para la influenza (gripe) y el Pneumovax (vacuna para la neumonía). (Gonzalez, 2011)

Los pacientes seleccionados cuidadosamente pueden ser elegibles para someterse a la cirugía de reducción del pulmón. (Gonzalez, 2011)

**Abandono del tabaquismo.** La cesación tabáquica es recomendada para todos los pacientes con EPOC independiente del estadio de la enfermedad. Los síntomas respiratorios pueden mejorar después de 3 -9 meses de haber dejado de fumar y la función pulmonar puede aumentar en un 10% según el estudio de Barnett et al. El riesgo de desarrollar EPOC disminuye en alrededor de la mitad con el abandono del tabaco. (H., 2017)

**Broncodilatadores.** Estos medicamentos pueden ayudar a aliviar la tos, la falta de aire y los problemas respiratorios relajando las vías respiratorias constreñidas. (Corazón, 2021)

**Corticoesteroides inhalados.** Los corticoesteroides inhalados, como los atomizadores en aerosol, reducen la inflamación y pueden ayudar a aliviar la falta de aire. (Corazón, 2021)

**Antibióticos.** Si tienes una infección bacteriana, como la bronquitis aguda o la neumonía, los antibióticos son adecuados. (Corazón, 2021)

**Oxigenoterapia.** La oxigenoterapia consiste en la administración de oxígeno a concentraciones más elevadas de lo que se encuentra en el aire que respiramos y sólo tiene utilidad cuando el organismo no es capaz de conseguir unos niveles de O<sub>2</sub> en sangre por encima de los 60 mm de Hg. Cuando administramos oxígeno, conseguimos aumentar la concentración de O<sub>2</sub> en el aire que respiramos por encima del 21%, habitualmente entre 24%-31% (incluso más), según la necesidad de cada paciente.

La oxigenoterapia crónica domiciliar ha demostrado disminuir la mortalidad de los pacientes con EPOC e insuficiencia respiratoria. Para conseguir éste efecto, es necesario cumplir un elevado número de horas de tratamiento (15 o más al día), lo que limita mucho la autonomía y supone un gran impacto psicológico. (BERMUDEZ, 2021)

## **Terapia**

**Rehabilitación pulmonar.** Un programa de rehabilitación pulmonar puede enseñarte ejercicios y técnicas de respiración que podrían reducir la dificultad para respirar y mejorar tu capacidad de hacer ejercicios. (Corazón, 2021)

**Terapia nutricional.** También recibirás asesoramiento sobre cómo alimentarte adecuadamente. En los primeros estadios del ENFISEMA, muchas personas necesitan bajar de peso, mientras que quienes se encuentran en un estadio avanzado a menudo necesitan aumentar de peso. (Corazón, 2021)

**Administración de oxígeno.** Si tienes ENFISEMA grave con bajos niveles de oxígeno en sangre, utilizar oxígeno periódicamente cuando estás en casa y cuando haces ejercicio podría proporcionarte cierto alivio. Muchas personas utilizan oxígeno las 24 horas del día. Habitualmente se administra a través de un tubo delgado que se coloca en las fosas nasales. (Corazón, 2021)

## **Técnicas de la fisioterapia respiratoria:**

- **Drenaje postural.** - técnica que consiste en colocar al paciente en diferentes posiciones a diferentes grados realizando respiración pausada con la espiración alargada las mismas que facilitan aflojar la mucosidad de la vía aérea. Se puede aplicar vibraciones durante la espiración. (Corazón, 2021)
- **Percusión o clapping.** - facilitan el desprendimiento de las secreciones bronquiales. Aumenta la contractibilidad y el tono muscular, a nivel periférico. (Corazón, 2021)
- **Tos provocada.** - ejercicios respiratorios que provocan el estímulo de la tos. Ayuda a movilizar y eliminar las secreciones producidas en el aparato respiratorio
- **Ejercicios respiratorios.**
- **Flutter.** - realiza la espiración de forma lenta y progresiva haciendo vibrar la bola de acero el interior, sin llegar al volumen residual. ENFISEMA Pulmonar Enfermedad pulmonar obstructiva crónica que afecta a los alveolos. El 85% de los casos es causado por el tabaquismo.

## **Cirugía**

Según la gravedad del ENFISEMA que padeces, el médico podría sugerirte uno o más tipos diferentes de cirugía, entre ellos:

**Cirugía de reducción del volumen pulmonar.** En este procedimiento, los cirujanos extraen pequeños gajos de tejido pulmonar dañado. Extraer el tejido enfermo ayuda a que el tejido pulmonar restante se expanda y funcione eficientemente, lo que es útil para mejorar la respiración. (MayoClinic, 2018)

**Trasplante de pulmón.** El trasplante de pulmón es una alternativa si tienes daño pulmonar grave y otras opciones no funcionaron. (MayoClinic, 2018)

## 6. COMPONENTES DE UN PROGRAMA DE REHABILITACIÓN RESPIRATORIA

- Educación.
- Programa de deshabituación tabáquica.
- Fisioterapia respiratoria:
  - Técnicas de permeabilización de la vía aérea.
  - Técnicas de reeducación respiratoria.
- Entrenamiento muscular:
  - a) Extremidades inferiores.
  - b) Extremidades superiores.
  - c) Músculos respiratorios.
- Apoyo psicoemocional.
- Soporte nutricional.
- Terapia ocupacional y vocacional.
- Sostén social.

**Educación.** Aunque la educación en el paciente con EPOC no tiene las mismas evidencias que en el paciente con asma, algunos estudios plantean que el mejor conocimiento de la enfermedad y de su manejo, por parte del paciente, puede ser efectivo. Estos programas educativos deben estar acompañados de una evaluación previa sobre los conocimientos que tienen pacientes y familiares relacionados con la enfermedad, con el propósito de realizar intervenciones educativas, tanto grupales como individuales, y programar conferencias dirigidas a los pacientes.

**Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.** ¿En que consiste y porque se produce?, síntomas y signos.

2. Importancia del abandono del habito tabáquico. Demostrando ser la medida más importante y la única que, junto con la oxigenoterapia continua domiciliaria, aumentan la supervivencia del paciente.
3. Tratamiento de la enfermedad. ¿Qué tratamiento es más efectivo?, frecuencia del tratamiento y correcta aplicación de los medicamentos inhalados.
4. Reconocer las exacerbaciones y las causas que la desencadenan.

5. Adquirir destreza en las técnicas de fisioterapia respiratoria.
6. Importancia de adoptar un estilo de vida sano.

**Programa de deshabituación tabáquica.** Los médicos siempre están obligados a intervenir sobre el tabaquismo de sus pacientes proporcionándoles asesoramiento, apoyo y tratamiento farmacológico idóneos que les ayuden a abandonar definitivamente el consumo del tabaco. Ante estos pacientes se realizan 2 tipos de intervenciones; una conductual, encaminada a combatir la dependencia psíquica que pudieran padecer (es la que se realiza), y otra farmacológica.

### **Conductual**

- Un consejo serio, sencillo, corto y personalizado, sobre el abandono de consumo de tabaco, que debe ser cara a cara, durante 5 a 10 min.14.
- Clínica de salud mental. Se realiza terapia grupal con actividades encaminadas al abandono del tabaco y la homeopatía.

**Fisioterapia Respiratoria** Actualmente, según la American Thoracic Society (ATS) las técnicas de permeabilización de las vías aéreas forman parte del componente educativo en el programa de rehabilitación respiratoria.

a. Técnicas para la permeabilización de las vías aéreas más utilizadas en la EPOC.

- **Técnicas que utilizan el efecto de la gravedad.**

- **Ejercicio a debito inspiratorio controlado (EDIC):** Consiste en colocar el segmento a drenar en posición sobre estante y mantener un volumen pulmonar determinado, localizado y sostenido con un espirómetro incentivador, realizando respiraciones con control ventilatorio

- Técnicas que utilizan ondas de choque.

- Fluter VRP1 o Cornet: Presión espiratoria positiva y vibración de alta frecuencia

- Técnicas que utilizan la compresión del gas. - Tos dirigida (TD): maniobra para expulsar las secreciones hacia el exterior; técnica que, como indica su nombre, está dirigida a enseñar al paciente a toser.

- Técnicas de espiración forzada (TEF): consiste en una espiración forzada a glotis abierta, con contracción de los músculos torácico y abdominales, desde volumen pulmonar medio a bajo, seguido de control respiratorio

- Ciclo activo respiratorio (CAR): es una técnica que consta de 3 componentes (ejercicio de expansión torácica, control respiratorio y técnica de espiración forzada).
- Aumento del flujo espiratorio (AFE): consiste en producir un aumento activo, activoasistido, pasivo de la corriente aérea espiratoria, variando el volumen pulmonar, la rapidez del flujo espiratorio o la duración de la espiración.
- Espiración lenta total a glotis abierta en lateralización (ELTGOL): técnica que consiste en una espiración lenta total a glotis abierta en lateralización, iniciada a la capacidad residual funcional y seguida hasta volumen residual. El paciente se acuesta sobre el lado afectado y el técnico ayuda durante el tiempo espiratorio ejerciendo una presión abdominal durante la espiración, en sentido céfalo-caudal, y una presión de oposición sobre la parrilla costal supralateral.

#### **b. Técnicas de reeducación respiratoria**

- Ventilación dirigida de Giménez: Automatiza la coordinación de los movimientos toracoabdominales durante la ventilación espontánea de reposo y de ejercicio, disminuyendo la frecuencia ventilatoria y dando un notable protagonismo al diafragma.
- Corrige movimientos paradójicos y asincronismos ventilatorios.
- Se consigue una ventilación natural de tipo diafragmático abdominal. - Consigue la adquisición de un nuevo ritmo ventilatorio permanente, aumento del
- Volumen corriente y disminución de la frecuencia respiratoria.

**1ra fase:** duración 1 a 2 semanas, Utilización armónica y máxima de la cúpula abdomino-difragmática, corregir la asinergias ventilatorias, trabajar con frecuencias respiratorias de 5 a 10 rpm: Aumenta el trabajo ventilatorio

**2da fase:** duración hasta que se logre el nuevo ritmo ventilatorio, se le sugiere al paciente el nuevo ritmo ventilatorio, Fr 10 y 15 rpm. El paciente es el que debe elegir el volumen tidal definitivo y el cociente Volúmen tidal/Tiempo inspiratorio

- Periodo sin desplazamiento
- **1er ejercicio:** decúbito supino y lateral partiendo de tiempo espiratorio. Inspiración lenta nasal con la pared abdominal relajada, de manera que el

diafragma en su descenso pueda hinchar el «balón abdominal», espiración con los labios entreabiertos, se hará pasiva al inicio y a continuación se completa de manera activa con la contracción de los músculos abdominales, estos deshincharán completamente el balón abdominal. La frecuencia respiratoria se va disminuyendo, pero sin variar el Tiempo inspiratorio ni el Tiempo espiratorio.

- **2do y 3er ejercicio:** En decúbito supino y decúbitos laterales con respiración abdomino-diafragmática, realizar elevación alternante de ambos brazos para efectuar expansiones costopulmonares durante el tiempo inspiratorio y durante el tiempo espiratorio descender los brazos.
- **4to ejercicio:** Manteniendo la respiración abdomino-diafragmática se ejecuta la inspiración en reposo y durante la espiración se realiza elevación ligera de la cabeza, brazos y hombros sin apoyo en la cama hasta lograr sentarse. Una vez sentado en la cama inspira y durante la espiración vuelve a la posición de decúbito supino, realiza en esta posición varias respiraciones. Este ejercicio potencia los rectos y los oblicuos abdominales.
- **5to ejercicio:** Posición bípeda con las manos hacia delante a nivel de los hombros. Inspiración nasal con ventilación abdominodiafragmática, con movimiento de los brazos hacia atrás. Espiración bucal con movimiento de los brazos hacia delante.

El movimiento de los brazos hacia detrás es más rápido que hacia delante, la inspiración es más corta que la espiración. Los movimientos deben seguir el ciclo respiratorio. Este ejercicio disminuye la rigidez del tórax.

En esta misma posición con los brazos en flexión y las manos abrazando las costillas inferiores, los pulgares hacia atrás, inspiración nasal desplazando los hombros, codos y brazos hacia atrás, espiración bucal con movimiento de los hombros, codos y brazos hacia delante, contrayendo simultáneamente los músculos abdominales. Al final de la espiración las manos comprimirán las últimas costillas.

- Periodo de desplazamiento. El paciente aplica la ventilación con frecuencia ventilatoria lenta y volúmenes corrientes más altos.

### **c. Entrenamiento muscular.**

- La disfunción del músculo esquelético en el paciente con EPOC es multicausal debido a que en estos pacientes se produce una reducción en la

fibra tipo I y una atrofia de la fibra tipo II como consecuencia de la hipoxia, la hipercapnia, la inflamación sistémica, la desnutrición, el desacondicionamiento físico y el uso de esteroides. Esta disfunción muscular contribuye significativamente a la intolerancia al ejercicio y dificultad para realizar algunas de las actividades de la vida diaria.

- El entrenamiento muscular en general se fundamenta en la capacidad que tienen los músculos de modificar su estructura y, como consecuencia, su fuerza y resistencia en respuesta a una sobrecarga específica, estos deben diseñarse de forma que supongan un estímulo de suficiente intensidad, duración y frecuencia, aplicado a lo largo de un período de tiempo adecuado para producir una respuesta fisiológica. Los programas de entrenamiento son de fuerza y/o resistencia.

- Para el entrenamiento de fuerza se utilizan estímulos poco repetidos de alta intensidad, siendo la respuesta observada la hipertrofia de las fibras, con un aumento en su capacidad de generar fuerza máxima. Para el entrenamiento de resistencia se utilizan estímulos muy repetidos de intensidad media, se produce un incremento en la cantidad de mioglobina, enzimas oxidativas, número y tamaño de las mitocondrias y densidad capilar, con lo que se consigue un aumento en la capacidad de ejercicio aeróbico.

### **Programa de entrenamiento físico general**

Se divide en tres fases: calentamiento, entrenamiento a resistencia y fuerza, y estiramientos.

- Calentamiento: durante 10 min, ejercicios de calisténicos de baja intensidad, ejercicios de estiramientos, con el objetivo de facilitar la adaptación del sistema cardiovascular y muscular a un nivel mayor de ejercicio, se inicia en sentido céfalo caudal, seguido de ejercicios de estiramiento.

- Entrenamiento físico tipo aeróbico y de fuerza de miembros superiores (MMSS). incrementa la capacidad de trabajo de los brazos, disminuye el consumo de oxígeno y la demanda ventilatoria para un determinado nivel de trabajo.

### **Programa de entrenamiento a resistencia y fuerza de miembros superiores (Evidencia B)**

Entrenamiento de entrenamiento a fuerza y resistencia de Miembros Inferiores. (Evidencia A)

- Enfriamiento de 10 a 15 minutos después de entrenamiento físico, durante los cuales se disminuirá paulatinamente el nivel de esfuerzo.
- Estiramientos se realizan después de la calistenia y de los ejercicios de entrenamiento propiamente dichos.

### **Entrenamiento de los músculos respiratorios.**

El entrenamiento de los músculos inspiratorios se realizara sólo cuando la fuerza de los músculos respiratorios de encuentra disminuida. Los beneficios encontrados son: reducción de la disnea, mejora la función muscular inspiratoria e incluso provoca adaptaciones fisiológicas y estructurales a nivel muscular.

### **Programa de entrenamiento de los músculos respiratorios (Evidencia B)**

El tiempo de duración del entrenamiento es de 6 semanas

### **Terapia nutricional**

Se recomienda realizar una evaluación del estado nutricional, posterior al diagnóstico y durante su seguimiento, se realiza la medida del índice de masa corporal (IMC) como parámetro de mayor utilidad (un IMC menor de 21 Kg/m<sup>2</sup> indica mal pronóstico [Evidencia B] . En los casos de pérdida de peso no justificada, es preciso evaluar de forma detallada la ingesta habitual de alimentos, con el fin de conseguir que los pacientes realicen una dieta equilibrada, se mantengan en peso adecuado, tengan en cuenta que la pérdida de peso contribuye a disminuir la tolerancia al esfuerzo y empeora la calidad de vida, y ha demostrado ser un indicador pronóstico de morbimortalidad. Por otra parte, la obesidad aumenta la hipoventilación y disminuye la capacidad de ejercicio.

La dieta recomendada es baja en carbohidrato, rica en vegetales y poca cantidad de comidas flatulentas. Ingerir poca cantidad, varias veces al día y beber abundantes líquidos.

### **Terapia social**

- Diagnostico social
- Situación social: condiciones de la vivienda, condiciones estructurales de la vivienda (ventilación), hacinamiento, presencia de animales.

**Después de realizado el diagnóstico, se inicia el programa que consiste en:**

- 1) Brindar atención integral de la enfermedad, garantizando mejor calidad de vida en su entorno micro y macro social
- 2) Modificar el medio social y mejorar condiciones de vida que resulten negativas o perjudiciales.
- 3) Orientar al paciente y familiares hacia los servicios de la comunidad.
- 4) Confeccionar informe sociales en casos que lo requieran.
- 5) Trabajar con la familia (entorno inmediato del paciente, donde están los primeros recursos y verdadero centro de atención).

### **Terapia ocupacional y vocacional**

El programa de terapia ocupacional incluye protocolos de reeducación funcional, técnicas de ahorro energético, protocolo de reincorporación social y laboral, entrenamiento funcional en las actividades de la vida diaria (AVD). Posteriormente se adiestra al paciente, y a sus cuidadores para mejorar su interrelación con el medio.

### **El programa de terapia ocupacional consiste en:**

- Entrenamiento funcional en las actividades de la vida diaria (AVD) para lograr una mayor independencia y funcionalidad.
- Técnicas de ahorro energético. - Mejorar la capacidad de adaptación en los entornos laborales y sociales.
- Estrategia de afrontamiento a la disnea
- Indicar las siguientes recomendaciones.
  - a) Limpieza e higiene de la casa: realizar esta actividad sentado, llenar el cubo de agua, ponerlo en un banco mediano con rueda y realizar la limpieza sin levantar el polvo, echando el agua sin barrer
  - b) Muy parecido será con el baño donde se sentará y agarrará el agua del cubo que tendrá situado frente a él en un banco o una silla situada a la altura de su pecho.

- c) Para el cepillado de los dientes se sentará y apoyará sus brazos en el lavamanos para sentirse más seguro, levantando solamente el antebrazo de su mano.
- d) Para vestirse será más cómodo si se encuentra sentado en una silla rígida donde mantenga una postura erguida y pueda subir un poco brazos y piernas sin necesidad de inclinarse mucho hacia adelante, para evitar la llamada «opresión del pecho»; si es para el vestido de miembros inferiores se recomienda subir la pierna y doblarla encima de la otra, pero semi-inclinada no recta, así el tronco no se flexiona tanto. Se recomienda en estos casos el uso de calzadores o aditamentos para el vestido cuando el individuo se encuentra en crisis.
- e) En cuanto a la sexualidad se deben utilizar posturas en decúbito lateral, para evitar la sensación de ahogo, o en decúbito supino pero sin que el compañero o compañera se encuentre completamente tendido encima de su pareja.
- f) Para peinarse se sentará en una silla cómoda que le quede casi a la altura del espejo tratando de abrir un poco más los brazos, girará la cabeza y comenzará a peinarse muy lentamente (tenga o no el pelo largo). (Delis, s.f.)

## 7. 1.1. JUSTIFICACION

Este caso de estudio tiene una justificación práctica ya que se basa en el conocimiento del ENFISEMA pulmonar y su tratamiento ideal dentro de las cuales contamos con oxigenoterapia, uso de beta adrenérgicos de acción corta, fisioterapia respiratoria, entre otros. (Camacho, 2011)

El que se beneficia directamente es el paciente con ENFISEMA pulmonar ya que esta enfermedad debe ser considerada como una dolencia permanente, y que hasta la actualidad no existe manera de desaparecerla, es por eso que se busca mejorar la calidad de vida del paciente centrándonos para ello en dos frentes, el uno es médico, confiando en un neumólogo, el segundo es de exclusiva dependencia del paciente. (interna, 2022)

“El tabaquismo está directamente relacionado con la aparición de 29 enfermedades, de las cuales 10 son diferentes tipos de cáncer y de más del 50 % de las enfermedades cardiovasculares. El fumar es directamente responsable de aproximadamente el 90 % de las muertes por cáncer de pulmón y aproximadamente el 80-90 % de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y ENFISEMA.” (Corazón, 2021)

## **8. 1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1. Objetivo general**

- Identificar los síntomas y signos clínicos característicos en pacientes con ENFISEMA pulmonar

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- Describir los factores de riesgo en pacientes con ENFISEMA pulmonar
- Interpretar el grado de ENFISEMA pulmonar en base a la sintomatología presentada por el paciente para un correcto tratamiento.
- Determinar un programa de fisioterapia respiratoria para pacientes con ENFISEMA pulmonar que le permita mejorar su calidad de vida.

## 9. 1.3. Datos generales

**Nombre:** N/A

**Fecha de nacimiento:**

12/09/1965

**Edad:** 66

**Sexo:** Femenino

**Estado Civil:** soltera

**Hijos:** 1

**Raza:** Mestizo

**Lugar de Residencia:** Ventanas

**Dirección:** Velasco Ibarra y 9 de

octubre.

**Ocupación:** Jubilada de docente

**Nivel Sociocultural/Económico:** Media

**Nivel de Estudios:** Superior

## 10. II. METODOLOGÍA DEL DIAGNÓSTICO

### 1. 2.1. *Análisis del motivo de consulta y antecedentes.*

Paciente femenino de 66 años de edad que acude por presentar cuadro que inicio hace aproximadamente un mes, caracterizado por disnea de mínimo esfuerzo, paciente presenta alza térmica no cuantificada, la paciente manifiesta que fuma durante 35 años, mediante la valoración se presencia de tos no productiva, con presencia de mala mecánica respiratoria, al evaluar oximetría de pulso satura 85%.

#### **Historial clínico del paciente.**

Antecedentes patológicos personales: Asma Bronquial

Antecedentes personales quirúrgicos: Apendicitis hace 18 años

Antecedentes patológicos familiares: hipertensión Arterial

Hábitos: Tabaquismo activo desde los 31 años.

### 2. 2.2. **Principales datos clínicos que refiere el paciente sobre la enfermedad actual (anamnesis).**

Paciente con antecedente de asma bronquial, quien manifiesta que presenta disnea en reposo, al realizar exploración física se puede evidenciar que realiza

mala mecánica respiratoria, se realiza gasometría arterial y sus valores determinan que existe una acidosis respiratoria con un Ph de 7.29 y una Pco2 de 48, se sugiere pase a piso para una mejor evaluación del paciente.

### **Ultima Gasometría arterial**

PH: 7,29

PCO2: 48

PO2: 143

HCO3: 27,5

BE: 4,1

SATO2: 85 %

Acidosis Respiratoria

### **3. 2.3. Examen físico (exploración clínica).**

**Condición neurológica.** - Paciente orientada, colaboradora obedeciendo órdenes manifestadas por el médico, pupilas isocóricas reactivas, paciente maneja un 15/15.

**Condición respiratoria.** - Paciente con presencia de distrés respiratorio severo se le coloca un sistema de alto flujo con un flujo de 40 y una FIO2 de 45 el cual muestra una saturación de 99%, a la auscultación se aprecian sibilancias el cual nos indican un estrechamiento de las vías aéreas pequeñas.

**Condición Cardiovascular.** - Paciente estable hemodinámicamente el cual no es necesario el uso de vasopresores, presión arterial 110/85 y con una frecuencia cardiaca de 86 latidos por minutos.

**Condición gastrointestinal:** Abdomen blando depresible no doloroso, con ruidos hidroaéreos presentes, no se palpan visceromegalias.

**Condición Renal:** Diuresis conservada, dentro de parámetros normales.

#### **4. 2.4. Información de exámenes complementarios realizados**

Exámenes de Laboratorio

Hemoglobina 13,4 gr/dl

Leucocitos 10 800/mm<sup>3</sup>

Plaquetas 289 000/mm<sup>3</sup>

Albúmina: 2,3 g/dl

DHL 1 652 UI/L

Química Sanguínea

Glucosa 100 g/dl

Urea 33 Mg/dl

Creatinina 1 g/dl

Gasometría Arterial

PH: 7,29

PO<sub>2</sub>: 143 mm Hg

PCO<sub>2</sub>: 48 mm Hg

HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>: 27.5 mEq/L

Sat O<sub>2</sub>: 85 %

FiO<sub>2</sub>: 21%.

Electrocardiograma

El electrocardiograma mostró ritmo sinusal, crecimiento de la aurícula izquierda y extrasístoles supra ventriculares aisladas.

RX de tórax.

La radiografía de tórax mostró infiltrados intersticiales predominantemente en bases pulmonares

**5. 2.5. Formulación del diagnóstico presuntivo, diferencial y definitivo.**

**Diagnóstico presuntivo:**

Paciente de 66 años con antecedente de asma bronquial, presenta disnea en reposo, al realizar exploración física se puede evidenciar que realiza mala mecánica respiratoria, se realiza gasometría arterial y sus valores determinan que existe una acidosis respiratoria.

**Diagnóstico diferencial:**

Paciente agudo y estable, se le administra antibióticos, broncodilatadores, anticolinérgicos y oxigenoterapia.

**Diagnóstico definitivo:**

ENFISEMA

pulmonar.

**6. 2.6. Análisis y descripción de las conductas que determinan el origen del problema y de los procedimientos a realizar.**

Hasta el momento, el ENFISEMA Pulmonar no tiene cura, pero existen tratamientos que incluyen cambios en el estilo de vida y existen tratamientos que pueden mejorar su calidad de vida. Como primer tratamiento es el abandono total de su vida en el tabaquismo, el uso de los agonistas  $\beta_2$  inhalados de acción corta como el salbutamol presenta una duración de acción reducida en el ENFISEMA. Este fármaco puede administrarse cada 30-60 minutos según se tolere. Los tratamientos posteriores pueden disminuirse a 2-4 inhalaciones cada 4 horas a medidas que la reagudización empiece a resolverse.

**7. 2.7. Indicación de las razones científicas de las acciones de salud, considerando valores normales.**

Considerando los siguientes valores podemos determinar la gravedad de la enfermedad:

PH: 7.45

PCO<sub>2</sub>: 26.9

PO<sub>2</sub>: 88.5

HCO<sub>3</sub>: 21.2

BASE EXCESO: -4

SAO<sub>2</sub>: 85

## **11. 2.8. SEGUIMIENTO.**

En la estancia del paciente en esta casa de salud es necesario un respectivo seguimiento debido a la siguiente medicación administrada:

### **Medicación:**

Solución salina 0.9% 1000cc + 1 ampolla de hidroxicoalamina VI cada día a razón de 42 ml/h

Meropenen 1griv c/8 horas.

Vancomicina 1gr VI cada 12 horas.

Metilprednisolona 125 mg VI cada día.

### **Día 1**

Paciente femenino de 66 años ingresó por presentar un cuadro de aproximadamente un mes de disnea de mínimo esfuerzo, presenta una saturación de 85% y una tensión arterial de 110/85 con una frecuencia respiratoria de 35 respiraciones por minuto, tabaquismo positivo durante 35 años.

### **Día 2**

Paciente que durante estancia hospitalaria se mantiene tranquilo, saturando 97% con oxígeno por cánula a 3 litros orientado en tiempo y espacio, colaborador 25 al interrogatorio, realiza movimientos, deambulación sin complicaciones, no se observa uso de músculos accesorios, conserva diuresis. Se debe continuar indicaciones ya dadas.

### **Día 3**

Paciente que refiere mejoría de disnea al examen físico despierta orientado.

Tórax: Simétrico campos pulmonares: crepitantes bibasales

Ruidos Cardíacos: rítmicos no soplos,

Abdomen: Blando depresible no dolor,

Extremidades: sin novedad

Paciente se mantiene en hospitalización por ENFISEMA pulmonar al momento se mantiene saturando adecuadamente con mascarilla simple sin signos de distrés ni uso de músculos accesorios para la ventilación.

## **12. 2.9. OBSERVACIONES**

Después de realizar anamnesis, exploración física y solicitar las pruebas complementarias adecuadas, la radiografía de tórax es la prueba con la que podemos mejorar y adelantar el diagnóstico del ENFISEMA pulmonar. Nos centramos en la radiología de tórax como prueba complementaria en el diagnóstico de ENFISEMA, esto permitió llegar a diagnóstico y plantear el tratamiento adecuado asegurando el bienestar del paciente.

Se recomienda que después de la alta médica se continúe con terapia con IDM para evitar la recaída del paciente.

### **13. CONCLUSIONES**

De acuerdo al estudio de caso planteado concluyo que el tratamiento óptimo para disminuir los síntomas del ENFISEMA pulmonar es la aplicación de oxigenoterapia y la aplicación de terapia con inhalador de dosis medida. Debemos tener en cuenta que esta patología no tiene cura, pero siguiendo un mejor estilo de vida y llevar correctamente el tratamiento se dará una mejor calidad de vida a pesar de tener esta enfermedad.

La radiografía de tórax es el examen esencial para el diagnóstico de esta enfermedad, ya que en ella vemos directamente la parte afectada del pulmón. Se concluye que el principal factor de riesgo en esta enfermedad es el habito del tabaquismo, el mismo que afecta a diferentes partes del árbol respiratorio.

## 14. Referencias

Galvan, D. A. (s.f.). *TOPDOCTORS ESPAÑA*. Obtenido de <https://www.topdoctors.es/diccionario-medico/ENFISEMA-pulmonar>

Instituto Nacional del Corazón, I. P. (s.f.). *Medline Plus - Informacion de Salud para usted*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/emphysema.html>

MayoClinic. (29 de Julio de 2021). *Mayo Clinic Organization*. Obtenido de <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/emphysema/diagnosis-treatment/drc-20355561?p=1>

Menéndez, D. B. (s.f.). *Revista Cubana de Cirugia* . Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932006000300022](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932006000300022)

Prat, D. J. (2013). *TOPDOCTORS*. Obtenido de <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/el-ENFISEMA-pulmonar>

Rochester, U. d. (s.f.). *University of Rochester Medical Center Rochester*. Obtenido de <https://www.urmc.rochester.edu/encyclopedia/content.aspx?ContentTypeID=85&ContentID=P04409>

AMBIENTAL, I. N. (06 de 01 de 2022). *MEDLINEPLUS*. Obtenido de MEDLINEPLUS:

<https://medlineplus.gov/spanish/airpollution.html#:~:text=La%20contaminaci%C3%B3n%20del%20aire%20es,pueden%20estar%20suspendidas%20como%20part%C3%ADculas>.

BERMUDEZ, C. (2021). *NEUMOMADRID*. Obtenido de NEUMOMADRID: <https://www.neumomadrid.org/oxigenoterapia-en-epoc-realidades-y-mitos/#:~:text=La%20oxigenoterapia%20cr%C3%B3nica%20domiciliaria%20ha,supone%20un%20gran%20impacto%20psicol%C3%B3gico>.

- Camacho, D. S. (04 de 02 de 2011). *Hospital*. Obtenido de Hospital: <https://www.fesemi.org/sites/default/files/documentos/ponencias/vi-reunion-epoc/2.pdf>
- Corazón, I. N. (20 de 08 de 2021). *MedlinePlus*. Obtenido de MedlinePlus: <https://medlineplus.gov/spanish/copd.html#:~:text=La%20enfermedad%20de%20obstrucci%C3%B3n%20pulmonar,son%20el%C3%A1sticos%20o%20se%20estiran.>
- Cortéz, A. (25 de 03 de 1996). *Portal Regional da BVS*. Obtenido de Portal Regional da BVS: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-196121>
- CUIDATEPLUS. (27 de 12 de 2017). *CUIDATEPLUS*. Obtenido de CUIDATEPLUS: <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/respiratorias/ENFISEMA.html>
- DEZUBE, R. (11 de 09 de 2021). *MANUAL MSD*. Obtenido de MANUAL MSD: <https://www.msmanuals.com/es-ec/hogar/trastornos-del-pulm%C3%B3n-y-las-v%C3%ADas-respiratorias/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-pulmonares/dificultad-respiratoria>
- EXPOSITO, H. M. (11 de 08 de 2016). *RIULL*. Obtenido de RIULL: <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/26061?locale-attribute=en>
- FUENTES, D. B. (13 de 07 de 2006). *Scielo*. Obtenido de Scielo: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-74932006000300022](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932006000300022)
- GABUZDA, D. D. (11 de 01 de 2021). *FUTURO 360*. Obtenido de FUTURO 360: [https://www.futuro360.com/ciencia-en-ti/humo-marihuana-poseeriatoxinas-daninas-presentes-tabaco\\_20210111/#:~:text=un%20dedo%20extra-,El%20humo%20de%20la%20marihuana%20poseer%C3%ADa%20las%20mismas%20toxinas%20da%C3%B1inas,de%20da%C3%B1os%20hep%C3%A1ticos%2](https://www.futuro360.com/ciencia-en-ti/humo-marihuana-poseeriatoxinas-daninas-presentes-tabaco_20210111/#:~:text=un%20dedo%20extra-,El%20humo%20de%20la%20marihuana%20poseer%C3%ADa%20las%20mismas%20toxinas%20da%C3%B1inas,de%20da%C3%B1os%20hep%C3%A1ticos%2)
- Gil, R. (22 de 09 de 2010). *ScienceDirect*. Obtenido de ScienceDirect: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864010705927>
- Gonzalez, D. M. (03 de 07 de 2011). *INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD*. Obtenido de INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD: [https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P\\_Presentaciones/icsa/asignatura/16ENFISEMAPulmonar.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icsa/asignatura/16ENFISEMAPulmonar.pdf)
- H., F. A. (17 de 07 de 2017). *SCIELO*. Obtenido de SCIELO: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rcher/v33n3/0717-7348-rcher-33-03-0225.pdf>
- HARO, D. I. (19 de 05 de 2021). *SERAM*. Obtenido de SERAM: <https://www.piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/4155>

interna, S. e. (23 de 06 de 2022). *Sociedad española de medicina interna*. Obtenido de Sociedad española de medicina interna: <https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/ENFISEMA-y-epoc>

Larissa Hirsch, M. (28 de 09 de 2019). *KIDSHEALTH*. Obtenido de KIDSHEALTH: <https://kidshealth.org/es/parents/lungs.html>

Martinez, N. E. (25 de 09 de 2017). *Scielo*. Obtenido de Scielo: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-91902017000300327](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902017000300327)

MayoClinic. (16 de 11 de 2018). *MayoClinic*. Obtenido de MayoClinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/lung-volume-reduction-surgery/about/pac-20385045>

MEDINISTROS. (14 de 11 de 2018). *MEDINISTROS*. Obtenido de MEDINISTROS: <https://www.medinistros.com/tratar-ENFISEMA-pulmonar/>

MIRAVITLLES, M. (01 de 07 de 2012). *ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGIA*. Obtenido de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGIA: <https://www.archbronconeumol.org/en-guia-espanola-epoc-gesepoc-tratamiento-articulo-S0300289612001159>

OCUPACIONAL, I. N. (14 de 09 de 2018). *CDC*. Obtenido de CDC: <https://www.cdc.gov/spanish/niosh/mining/topics/respirable.html>

P., D. G. (01 de 01 de 2002). *SCIELO*. Obtenido de SCIELO: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0367-47622002000100010](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0367-47622002000100010)

PRAT, D. J. (18 de 03 de 2013). *TOPDOCTORS*. Obtenido de TOPDOCTORS: <https://www.topdoctors.es/articulos-medicos/el-ENFISEMA-pulmonar>

Prat, G. D. (24 de 11 de 2004). *SEDICI*. Obtenido de SEDICI: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/10292>

RESMED. (20 de 09 de 2018). *RESMED*. Obtenido de RESMED: <https://www.resmed.es/pacientes/cuidados-respiratorios/epoc/sintomas-tratamiento/>

S.A.U, L. G. (03 de 07 de 2019). *INTEREMPRESAS*. Obtenido de INTEREMPRESAS: <https://www.interempresas.net/Vitivinicola/FeriaVirtual/Producto-Gases-industriales-Abello-Linde-35740.html>

salud, O. m. (20 de 05 de 2022). *Organización mundial de la salud*. Obtenido de Organización mundial de la salud: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))

TORAX, N. C. (01 de 09 de 2012). *MEDIGRAPHIC*. Obtenido de MEDIGRAPHIC:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2012/nts121a.pdf>

Tortolo, S. (02 de 11 de 2019). *Scielo*. Obtenido de Scielo:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1684-18242019000601471](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1684-18242019000601471)

**15. ANEXO**

