



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

INTERVENCIONES DE LA LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y
OBSTETRICIA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR
OBSTRUCTIVA CRÓNICA, EN EL HOSPITAL GENERAL “DR.
MANUEL GEA GONZALEZ”, EN LA CIUDAD DE MÉXICO.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

MARCIA ALEJANDRA VÁZQUEZ RODRÍGUEZ

CON LA ASESORÍA DE LA
DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO



CIUDAD DE MÉXICO

2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A la Doctora Lasty Balseiro Almario, asesora de esta Tesina por toda la paciencia y las enseñanzas recibidas de Metodología de la investigación y corrección de estilo con lo que fue posible culminar exitosamente este trabajo.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM, por las enseñanzas recibidas en la Licenciatura de Enfermería y Obstetricia, a lo largo de cuatro años, con lo que fue posible obtener los aprendizajes significativos para mi vida profesional.

A la Mtra. Angelina Rivera Montiel, Leticia Hernández, de la Licenciatura en Enfermería y Obstetricia quienes han hecho de mí una Licenciada de la Enfermería, para beneficio de todos los pacientes que atiendo en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en la Ciudad de México.

DEDICATORIAS

A mis padres: Gabriela Rodríguez Montoya y Juan José Alejandro Vázquez Palma (†), quienes han sembrado en mí el camino de la superación, que hizo posible culminar esta meta profesional.

A mi hermana Ximena Vázquez Rodríguez, por todo el apoyo incondicional recibido, que gracias a sus enseñanzas, paciencia y comprensión, pude superar los momentos más difíciles y culminar esta Tesina.

A mi abuela Honolia Palma Chimal (†), a toda mi familia, y a mi mejor amigo Alejandro Piñero Pacheco, por toda su ayuda y apoyo en todas las etapas de mi vida personal y profesional.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE LA TESINA</u>	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN- PROBLEMA.....	3
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA.....	7
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA.....	8
1.5 OBJETIVOS.....	9
1.5.1 General.....	9
1.5.2 Específicos.....	9
2. <u>MARCO TEÓRICO</u>	10
2.1 ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA.....	10
2.1.1 Conceptos básicos.....	10
- De Enfermedad.....	10
- De Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.....	10

2.1.2 Etiología de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva	
Crónica.....	11
- Inflamación en la EPOC.....	11
- Desequilibrio proteasas – antiproteasas.....	14
- Estrés Oxidativo.....	16
- Apoptosis, reparación y remodelación.....	16
2.1.3 Epidemiología de la Enfermedad Pulmonar	
Obstructiva Crónica.....	18
- En el mundo.....	18
- En España.....	18
- En Estados Unidos.....	19
- En México.....	19
2.1.4 Factores de riesgo de la Enfermedad Pulmonar	
Obstructiva Crónica.....	20
- Tabaquismo.....	20
- Otras exposiciones ambientales.....	20
- Consideraciones genéticas.....	21
2.1.5 Clasificación por fenotipos clínicos de la	
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.....	21

- Fenotipo agudizador.....	22
- Fenotipo Mixto EPOC- ASMA.....	23
- Fenotipo agudizador con Enfisema.....	24
- Fenotipo agudizador con Bronquitis crónica.....	24
- Fenotipo no agudizador.....	25

2.1.6 Sintomatología de la Enfermedad Pulmonar

Obstructiva Crónica.....	25
--------------------------	----

- Disnea al ejercicio.....	25
- Tos crónica.....	26
- Producción de esputo.....	26

2.1.7 Diagnóstico de la Enfermedad Pulmonar

Obstructiva Crónica.....	27
--------------------------	----

- Médico.....	27
---------------	----

• Historia Clínica.....	27
• Evaluación de los síntomas.....	28
a) Escala de valoración de la disnea.....	28
b) Evaluación de CAT.....	29
c) Instrumento de evaluación ABCD.....	29

- De laboratorio.....	30
-----------------------	----

• Prueba de deficiencia Alfa- Antitripsina.....	30
- De gabinete.....	30
• Espirometría.....	30
• Radiografía simple de tórax.....	31
• Tomografía computarizada de tórax.....	32
• Pulsioximetría.....	32
2.1.8 Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar	
Obstructiva Crónica.....	33
- Médico.....	33
• Interrupción del tabaquismo.....	33
• Ayuda psicológica.....	34
• Inmunizaciones.....	34
a) Antigripal.....	34
b) Antineumocócica.....	35
• Rehabilitación pulmonar.....	35
- Farmacológico.....	36
• Broncodilatadores.....	36
• Antagonistas Beta ₂	37

• Anticolinérgicos.....	38
• Metilxantinas.....	39
• Corticoides.....	40
• Antibióticos.....	41
- No farmacológico.....	43
• Oxigenoterapia.....	43
• Ventilación mecánica no invasiva.....	44
- Quirúrgico.....	45
• Reducción del volumen pulmonar.....	45
• Bullectomía.....	46
• Trasplante de pulmón.....	46
• Intervenciones broncoscópicas.....	47
2.1.9 Complicaciones de la Enfermedad Pulmonar	
Obstruictiva Crónica.....	47
- Cáncer de pulmón.....	48
- Enfermedades cardiovasculares.....	48
- Osteoporosis.....	49
- Ansiedad y depresión.....	49

3. <u>INTERVENCIONES DE LA LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA</u>	50
3.1 EN LA PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA.....	50
- Identificar los factores de riesgo.....	50
- Proporcionar educación para la salud.....	51
- Encontrar de manera oportuna los signos y síntomas de la EPOC.....	52
- Aplicar esquema de vacunación para prevenir exacerbaciones.....	53
- Mantener una buena alimentación.....	55
3.2 EN LA ATENCIÓN DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA.....	56
- Monitorizar signos vitales.....	56
- Tomar la oximetría de pulso.....	58
- Auscultar campos pulmonares.....	59
- Colocar acceso venoso periférico.....	60
- Tomar muestras de laboratorio.....	61
- Ministrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla.....	62

- Asistir en el proceso de instalación de la ventilación mecánica invasiva.....63
- Aspirar secreciones.....65
- Ministrar fluidoterapia y medicamentos.....66
- Brindar confort del sueño.....67
- Disminuir la ansiedad.....68

3.3 EN LA REHABILITACIÓN DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA.....70

- Orientar al paciente sobre el apego terapéutico y uso de Inhaladores.....70
- Empezar la rehabilitación pulmonar.....71

4. METODOLOGÍA.....73

4.1 VARIABLES E INDICADORES.....73

4.1.1 Dependiente: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.....73

- Indicadores de la variable.....73
- En la prevención.....73
- En la atención.....73
- En la rehabilitación.....74

4.1.2 Definición operacional: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.....	74
4.1.3 Modelo de la relación influencia de la variable.....	83
4.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA.....	84
4.2.1 Tipo.....	84
4.2.2 Diseño.....	85
4.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS.....	86
4.3.1 Fichas de trabajo.....	86
4.3.2 Observación.....	87
5. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u>	88
5.1 CONCLUSIONES.....	88
5.2 RECOMENDACIONES.....	92
6. <u>ANEXOS Y APÉNDICES</u>	96
7. <u>GLOSARIO DE TÉRMINOS</u>	118

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....131

INDICE DE ANEXOS Y APÉNDICES

	Pág.
ANEXO NO. 1: IMAGEN DEL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ.....	98
ANEXO NO. 2: RESPUESTA INFLAMATORIA EN LA EPOC.....	99
ANEXO NO. 3: MORTALIDAD EN MÉXICO POR EPOC.....	100
ANEXO NO. 4: ALGORITMO PARA IDENTIFICAR LOS FACTORES DE RIESGO DE LA EPOC.....	101
ANEXO NO. 5: CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA LIMITACIÓN DEL FLUJO AÉREO EN LA EPOC.....	102
ANEXO NO. 6: FENOTIPOS CLÍNICOS DE LA EPOC.....	103
ANEXO NO. 7: DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LA EPOC.....	104
ANEXO NO. 8: ESCALA DE VALORACIÓN DE LA DISNEA DEL MCR MODIFICADA.....	105
ANEXO NO. 9: EVALUACIÓN DEL CAT.....	106
ANEXO NO. 10: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN ABCD	

PERFECCIONADO.....	107
ANEXO NO. 11: RADIOGRAFÍA DE TÓRAX EPOC.....	108
ANEXO NO. 12: ESTRATEGIAS BREVES PARA AYUDAR AL PACIENTE QUE DESEA DEJAR DE FUMAR.....	109
ANEXO NO. 13: BRONCODILATADORES ADMINISTRADOS POR VÍA INHALATORIA.....	110
ANEXO NO.14: GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA.....	111
ANEXO NO. 15: INDICACIONES DE LA VENTILACIÓN MECÁNICA NO INVASIVA.....	112

INTRODUCCIÓN

La presente Tesina tiene por objetivo analizar las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia, en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González, en la Ciudad de México.

Para realizar esta investigación documental, se ha desarrollado la misma en ocho importantes capítulos, que a continuación se presentan:

En el primer capítulo se da a conocer la Fundamentación del tema de la Tesina, que incluye los siguientes apartados: Descripción de la situación problema, identificación del problema, justificación de la Tesina, ubicación del tema de estudio y objetivos, general y específicos.

En el segundo y tercer capítulo se ubica el Marco Teórico de la variable, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica y las Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica a partir del estudio y análisis de la información necesaria que apoyan el problema y los objetivos de esta investigación documental.

En el cuarto capítulo se muestra la Metodología empleada con la variable de Intervenciones de la Licenciada de Enfermería y Obstetricia en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, así como

también los indicadores de esta variable, la definición operacional de la misma y el Modelo de relación de influencia de la variable. Forma parte de este capítulo el tipo y diseño de la Tesina, así como también las Técnicas e instrumentos de investigación utilizadas, entre los que están: las fichas de trabajo y la observación.

Finaliza esta Tesina con las Conclusiones y Recomendaciones, los Anexos y Apéndices, el Glosario de términos y las Referencias bibliográficas, que están ubicadas en los capítulos: quinto, sexto, séptimo y octavo, respectivamente.

Es de esperarse que al culminar esta Tesina se pueda contar de manera clara con las Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia para proporcionar los cuidados necesarios a los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

1.FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE LA TESINA

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN-PROBLEMA

El Hospital General Dr. Manuel Gea González¹, se crea con la decisión del Departamento de Salubridad Pública y de la Sociedad Mexicana de Tisiología de abatir la tuberculosis en nuestro país, que en 1940 decide la creación del Comité Nacional de Lucha Contra la Tuberculosis, que incluye en su Programa de Trabajo inmediato, la construcción de lo que sería inicialmente el Sanatorio Hospital “Dr. Manuel Gea González”, que estaría destinado a la atención de pacientes tuberculosos avanzados.

Entonces, por Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación del 23 de noviembre de 1946, se crea el Sanatorio Hospital “Dr. Manuel Gea González”, con personalidad jurídica y patrimonio propios. Se inauguró el 19 de mayo de 1947 y comienza a recibir pacientes tuberculosos el 1º de septiembre del mismo año. Al asumir el Sanatorio Hospital que la tuberculosis pulmonar era curable, se pasó de las medidas terapéuticas de la tisiología clásica (reposo, alimentación y clima), a las medidas terapéuticas de la neumología especializada (farmacología, patogenia y cirugía), lo que llevó a propugnar por la transformación del Sanatorio Hospital en un Centro de Investigación. Así, cinco años después de su creación, la institución

¹ Hospital Dr. Manuel Gea González. *Antecedentes*. Dirección médica. México, 2017. p. 1

recibió un vigoroso impulso al transformarse, por Decreto Presidencial publicado el 28 de diciembre de 1952, en el Instituto Nacional de Neumología “Dr. Manuel Gea González”, conservando su carácter de organismo público descentralizado.²

Años más tarde, en 1972 según Fisser A.³ se convierte en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, como una institución descentralizada para brindar servicios medico quirúrgicos de calidad, en las cuatro áreas básicas de la medicina, adquiriendo años más tarde la categoría de Hospital de alta especialidad para formar recursos humanos en varias especialidades médicas y realizar investigación clínica.

Hoy para cumplir con las funciones señaladas, el Hospital Dr. Manuel Gea González cuenta con 63 consultorios, que constan de 55 especialidades y tiene 212 camas censables y 89 no censables, 13 quirófanos, unidades de urgencias, de terapia intensiva, tococirugía, planificación familiar, endoscopia diagnóstica y terapéutica y los auxiliares de diagnóstico y tratamiento, patología clínica, radiología e imagen, medicina nuclear, anatomía patológica, citología, medicina

² Id.

³ Fisser A. *El Hospital “Dr. Manuel Gea González”: El pasado, presente y futuro*. Gaceta Médica. México, 2004. p. 166

transfusional y genética con área clínica y de laboratorio, rehabilitación con áreas de foniatría y terapia física. Las actividades sustantivas se proporcionan en tres áreas básicas, medicina preventiva, atención curativa y rehabilitación. De hecho, el hospital cuenta en el área asistencial con 160 médicos, 504 enfermeras, 239 técnicos y 28 profesionales paramédicos.⁴ (Ver Anexo No. 1: Imagen del Hospital General Dr. Manuel Gea González)

El grupo más numeroso del Hospital lo conforma la Subdirección de Enfermería que según Trejo L.⁵ se cuenta con 504 Enfermeras de las cuales 18 son Jefas de Enfermería de los servicios, 1 jefe de área, 61 Especialistas categoría “C”, 8 Especialistas “B”, 29 Especialistas “A”, 123 Enfermeras generales “C”, 39 Enfermeras “B”, 98 Enfermeras, 31 Auxiliares de enfermería “B”, 70 Auxiliares de enfermería “A” y 25 Enfermeras que se encuentran en áreas directivas.

Como es posible observar, las Enfermeras Especialistas constituyen el 19.44% del personal de Enfermería del Hospital lo que significa que hay que redoblar los esfuerzos para convertir más personal de Licenciatura en Especialistas y poder contar con una fuerza laboral

⁴ Id

⁵ Trejo L. *Estadísticas de Enfermería*. Hospital General “Dr. Manuel Gea Gonzalez. Subdirección de Enfermería Clínica. Informe de recursos de enfermería. México, 2020. p. 1

especializada que pueda desplegar una serie de actividades propias de las especialidades del Hospital. En cuanto a las enfermeras generales, son el 51.58% del personal, lo que también duplica la necesidad de hacer un esfuerzo mayor para convertir a las enfermeras (os) generales en Licenciados en Enfermería para enfrentar juntos los mayores retos del cuidado a los pacientes.

Es decir, que el personal de enfermería del Hospital tenga un nivel profesional de Licenciatura, para que cuente con los conocimientos de la enfermería avanzada y proporcionar cuidados de la más alta calidad a los pacientes. De hecho, el personal de enfermería es de suma importancia para que los estándares de calidad en los cuidados lleguen al objetivo esperado, ya que conforma casi el cincuenta por ciento del personal del Hospital.

1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta eje de esta investigación documental es la siguiente:

¿Cuáles son las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, en la Ciudad de México?

1.3 JUSTIFICACION DE LA TESINA

La presente investigación documental se justifica ampliamente por varias razones:

En primer lugar, se justifica porque la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica se caracteriza por una limitación persistente y habitualmente progresiva del flujo aéreo, no reversible por completo, relacionada con Bronquitis crónica y Enfisema pulmonar. Es una de las principales causas de muerte en México y en el mundo, y según Vázquez J. et al⁶ para 2020 será la tercera causa de muerte global. En nuestro país esta enfermedad ha fluctuado entre la cuarta y séptima causa de muerte de acuerdo con estadísticas oficiales. Por ello, es indispensable la atención inmediata de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia, ya que la EPOC conlleva al riesgo de exacerbaciones que afectan la calidad de vida de los pacientes.

En segundo lugar, esta investigación documental se justifica porque siendo la EPOC una limitación persistente y progresiva del flujo aéreo y no reversible, que implica un proceso inflamatorio que conduce a la estrechez y reducción del número de las pequeñas vías aéreas (bronquitis obstructiva) y a la destrucción del parénquima (enfisema) es

⁶ Vázquez J et al. *Guía de practica clínica mexicana para el diagnostico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Neumología y Cirugía de Tórax. México, 2019; 78(8): 5-74.

indispensable que la Licenciada en Enfermería pueda intervenir realizando los cuidados profesionales, para disminuir la morbilidad y mortalidad de los pacientes.

1.4 UBICACIÓN DEL TEMA

El tema presente de investigación documental se encuentra ubicado en Neumología y Enfermería.

Se ubica en Neumología porque la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica es una enfermedad respiratoria caracterizada por disnea, que puede ir acompañada de sibilancia y opresión en el pecho, con aumento de la frecuencia de la tos, mayor producción y cambio en el color del esputo. Esta patología, presenta una historia natural variable según los individuos, ya que no todos los pacientes presentan la misma evolución, aunque en general desarrollan un curso progresivo, especialmente si se mantiene la exposición a los agentes nocivos, fundamentalmente al tabaco.

Se ubica en Enfermería porque los pacientes con EPOC tienen una alteración en su calidad de vida, por lo que requieren de una valoración por parte del profesional de enfermería y una intervención inmediata desde los primeros síntomas para poder ayudar a que tengan una vida de calidad. Por ello, la participación de la Licenciada en Enfermería es vital, tanto en el aspecto preventivo, como curativo y de

rehabilitación, en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 General

Analizar las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, en la Ciudad de México.

1.5.2 Específicos

- Identificar las principales funciones y actividades del personal de enfermería que debe realizar en el cuidado preventivo, curativo y de rehabilitación en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

- Proponer las diversas Intervenciones que el personal de enfermería debe llevar a cabo de manera cotidiana en los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

2.1.1 Conceptos básicos

- De Enfermedad

Según Herrero S.⁷ la Organización Mundial de la Salud (OMS) define la enfermedad como alteración o desviación del estado fisiológico en una o varias partes del cuerpo, por causas en general conocidas, manifestada por síntomas y signos característicos y cuya evolución es más o menos previsible.

- De Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

Según Cosío B.⁸ la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) se caracteriza por un proceso inflamatorio que produce

⁷ Herrero S. *Formalización del concepto de salud a través de la lógica impacto del lenguaje formal en las ciencias de la salud*. Scielo. Madrid, 2016; 10(2): 4. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2016000200006. Consultado el día 1 de febrero 2020

⁸ Cosío B. *EPOC*. Archivos de Bronconeumología. Islas Baleares, 2007; 43(S2): 1. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-epoc-articulo-13101110>. Consultado el día 1 de febrero 2020.

una obstrucción poco reversible de las vías aéreas pequeñas, así como destrucción de las paredes alveolares (enfisema), y en su patogenia intervienen elementos tanto genéticos como, sobre todo, ambientales, especialmente la exposición al humo del tabaco. Son varios los mecanismos implicados en el desarrollo de la enfermedad: el aflujo de células inflamatorias al pulmón, que da lugar a inflamación crónica de las vías aéreas; el desequilibrio entre la actividad proteolítica y antiproteolítica, que lleva a la destrucción del tejido, y el estrés oxidativo. Además, recientemente se ha postulado el papel de la apoptosis de las células estructurales.

2.1.2 Etiología de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

- Inflamación en la EPOC

De acuerdo con Tetley T.⁹ en los fumadores, se ha observado un incremento de la población de macrófagos en las vías respiratorias como respuesta a las toxinas del humo del tabaco, esta

⁹ Tetley T. *New perspectives on basic mechanisms in lung disease. 6. Proteinase imbalance: its role in lung disease.* Thorax. Washington, 1993; 48, (5): 560. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC464518/> Consultado el 2 de febrero 2020.

acumulación de macrófagos se correlaciona con la gravedad y la progresión de la enfermedad, lo que indica un papel importante de estas células en la patogenia de la EPOC.

Entre los productos liberados por los macrófagos se encuentran especies de oxígeno reactivo (ROS), factores quimiotácticos, citosinas inflamatorias, constrictores del músculo liso, activadores de las glándulas mucosas y metaloproteasas (MMP). En combinación, todos estos componentes pueden dar lugar a una degradación de proteínas similar a la que llevan a cabo las enzimas de los neutrófilos, y facilitar la migración de otros leucocitos a los tejidos dañados.

En la mucosa bronquial de los pacientes con EPOC predominan los linfocitos T, principalmente CD8+, y los macrófagos (CD68+). Se ha señalado que la presencia de linfocitos T podría diferenciar entre los fumadores que desarrollan EPOC y los que no la desarrollan, debido a que se ha hallado una relación entre el número de células T, la cantidad de destrucción alveolar y la importancia de la obstrucción al flujo aéreo. Es también posible que el propio humo del tabaco dañe las células epiteliales bronquiales y genere nuevos autoantígenos que desencadenen la respuesta inmunológica e

inflamatoria, y se ha llegado a postular la posibilidad de que la EPOC sea una enfermedad autoinmunitaria.¹⁰

Los neutrófilos también se encuentran aumentados en el esputo de los pacientes con EPOC, tienen la capacidad de secretar proteinasas, incluidas la elastasa de los neutrófilos, catepsina G, proteinasa 3, así como MMP-8 y MMP-9. Estas proteinasas pueden contribuir a la destrucción alveolar y son potentes estimulantes de la secreción de moco. El humo del tabaco puede ser responsable del aumento de la cantidad de neutrófilos circulantes y de la modificación de su deformabilidad para secuestrarlos en los capilares del pulmón, así como tener un efecto directo sobre la producción de granulocitos en la médula ósea a través de la liberación del factor estimulante de colonias granulocíticas y microcíticas producido por los macrófagos. Una vez secuestrados, los neutrófilos se adhieren a las células endoteliales y migran al tracto respiratorio bajo el control de factores quimiotácticos como el leucotrieno B₄ o la interleucina (IL) 8.¹¹

Con base en Ito K et al.¹² las células epiteliales también tienen un papel muy importante en este proceso inflamatorio, ya que

¹⁰ Cosio B. Op. Cit. p. 17

¹¹ Id.

¹² Ito K. et al. *Cigarette smoking reduces histone deacetylase 2 expression, enhances cytokine expression, and inhibits glucocorticoid actions in alveolar macrophages*. *Faseb J. Washington*, 2001; 15 (6):

son activadas directamente por el humo del tabaco y liberan mediadores (factor estimulante de colonias granulocíticas y monocíticas, IL-8, IL-1 β , TNF- α) que inician la cascada inflamatoria. También pueden ser fuente de antioxidantes y transportar inmunoglobulina-alfa, desempeñando por tanto un papel en la inmunidad adaptativa. (Ver Anexo No.2: Respuesta Inflamatoria Pulmonar en la EPOC)

- Desequilibrio proteasas – antiproteasas

Para Steven D y Robert M.¹³ el desequilibrio proteasa y antiproteasa es la teoría más tradicional sobre la patogenia del enfisema en la EPOC. Los macrófagos y los neutrófilos son la fuente principal de secreción de diversas proteasas que, en conjunto, tienen capacidad para degradar la matriz extracelular. Esta matriz está compuesta por fibras elásticas formadas principalmente por colágeno tipo IV, proteoglucanos y elastina. La degradación principalmente de la elastina es la que da lugar a la formación del enfisema. La elastasa de los neutrófilos es inhibida por la alfa-1-antitripsina, lo cual explica el desarrollo de enfisema en los pacientes con deficiencia de esta enzima.

2. Dponible en:

<https://faseb.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1096/fsb2fj000432fje>.

Consultado el 3 de febrero 2020

¹³ Steven D. Robert M. *Matrix metalloproteinases. Matrix de-gradation and more*. Washington, 1999; 20 (6): 1100. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10340927/>. Consultado el 3 de febrero 2020.

Las metaloproteinasas MMP son una familia de más de 20 enzimas degradantes de la matriz extracelular derivadas de macrófagos y neutrófilos. Se piensa que son importantes para el desarrollo normal y la reparación del pulmón.

La inflamación producida por el humo del tabaco está mediada por la MMP-12, que actúa induciendo la liberación de TNF- α de los macrófagos, con el consiguiente efecto de activación endotelial, atracción de neutrófilos al pulmón y digestión de la matriz intersticial por las proteasas derivadas de los neutrófilos. La liberación de TNF- α puede ser el mecanismo general por el cual el humo del tabaco produce inflamación pulmonar.¹⁴

El humo del tabaco puede inducir inflamación y producir un aumento de la liberación de proteasas, que en sujetos sanos, en condiciones normales, quedan contrarrestadas por un incremento de antiproteasas en cantidad suficiente para evitar el daño en el pulmón. Sin embargo, en los fumadores que desarrollan EPOC la producción de antiproteasas puede ser inadecuada para neutralizar los efectos de las múltiples proteasas, probablemente debido a polimorfismos genéticos que alteran la función o la cantidad de estas enzimas.¹⁵

¹⁴ Cosio B. Op. Cit. p. 20

¹⁵ Id.

- Estrés oxidativo

El humo del tabaco es una fuente de radicales libres, calculándose una cantidad de 10 moléculas oxidantes por cada inhalación de un cigarro. Los mecanismos por los que los oxidantes pueden lesionar el pulmón son variados. Por un lado, pueden alterar la actividad enzimática antielastolítica de los mecanismos contrarreguladores de la degradación del pulmón, como la alfa-1-antitripsina, cuya actividad está disminuida en fumadores. Otras antiproteasas, como el SLPI, también están reducidas en pulmones de fumadores y pacientes con EPOC. Los oxidantes podrían ser asimismo responsables directos de daño en las vías aéreas mediante la hipersecreción mucosa, edema alveolar y broncoconstricción. Además, el humo del tabaco puede inducir la activación del NF- κ B y así activar la transcripción de mediadores de la inflamación, como el TNF- α y la IL-8.¹⁶

- Apoptosis, reparación y remodelación

Según Kasahara Y. et al.¹⁷ la apoptosis es un mecanismo sumamente regulado que lleva a la muerte programada de las células.

¹⁶ Id.

¹⁷ Kasahara Y. et al. *Inhibition of VEGF receptors causes lung cell apoptosis and emphysema. J Clin Invest. Washington, 2000; 106, (11): 1311.* Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC387249/> Consultado el 2 de febrero 2020.

Es fundamental para el mantenimiento de la homeostasis de los tejidos y se halla en equilibrio con la proliferación y diferenciación. Hay tres vías moleculares implicadas en la apoptosis. Una de ellas se activa en respuesta a señales extracelulares y está mediada por miembros de la familia del TNF- α (Fas, TNF), unidos a receptores de superficie (death receptors), que dan lugar a activación de caspasas y liberación de desoxirribonucleasa. La segunda vía es intrínseca en respuesta a estrés químico o mecánico y da lugar a la liberación de citocromo C por la mitocondria, que a su vez activa las caspasas. La otra vía se activa en respuesta a estímulos citolíticos externos, como la formación de poros en la membrana por las perforinas y granzimas B liberadas por los linfocitos T. se ha postulado la existencia de un programa de mantenimiento del pulmón con un equilibrio entre la capacidad reparadora en respuesta al daño ambiental y la destrucción alveolar por apoptosis y estrés oxidativo.

2.1.3 Epidemiología de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

- En el mundo

Según Barbosa M.¹⁸ la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, es una de las enfermedades con mayor morbilidad y mortalidad a nivel mundial y representa la cuarta causa de muerte en el mundo, por lo que se estima que en el 2020 ocupará el tercer lugar esta patología.

- En España

De acuerdo con Iglesia F.¹⁹ se estima que padecen la EPOC actualmente unas 2.200.000 personas y la prevalencia en población general de 40- 79 años en 10,2% y un 73% de los pacientes

¹⁸ Barbosa M. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Médica Sinergia. San José, 2017; 2 (6): 10. Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/83> Consultado el 2 de febrero 2020.

¹⁹ Iglesia F. et al. *Enfermedad Obstructiva Crónica (EPOC) y comorbilidades*. Galicia Clínica. Madrid, 2012; 73 (1): 30. Disponible en: <https://galiciaclinica.info/PDF/17/310.pdf> Consultado el 2 de febrero 2020

no están diagnosticados, siendo más frecuente en hombres que en mujeres.

- En Estados Unidos

Según Papadakis M y Mcphee S.²⁰ Se considera que hay 15 millones de estadounidenses con diagnóstico de EPOC; y se piensa que existe otra cifra igual afectada, pero no se ha diagnosticado. Esta representa en la actualidad la cuarta causa de muerte en Estados Unidos, con más de 140.000 muertes informadas cada año. La tasa de mortalidad por EPOC aumenta con rapidez, en especial en varones ancianos.

- En México

Durante el año 2017 se estimó que el 4.07% de todas las muertes, es decir, casi 29 mil fallecidos fueron por EPOC. En la última década en nuestro país esta enfermedad ha fluctuado entre la cuarta y séptima causa de muerte de acuerdo con estadísticas oficiales.²¹ (Ver Anexo No. 3: Mortalidad por EPOC en México)

²⁰ Papadakis M. Mcphee S. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Mc GrawHill. México, 2017. p. 257

²¹ Vázquez J. e tal. Op. Cit. p. 8

2.1.4 Factores de riesgo de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

- Tabaquismo

De acuerdo con Niewoehner D.²² el tabaquismo es la principal causa de la EPOC, ya que produce deterioro de la función pulmonar mayor que el que cabe esperar por el envejecimiento por sí solo. Desde luego la magnitud de esta pérdida de la función pulmonar, depende tanto de la intensidad como de la duración de la exposición al humo del tabaco.

- Otras exposiciones ambientales

Los trabajadores expuestos al polvo en determinados entornos laborales como minas, molinos de algodón y lugares en los que se manipulan cereales, con frecuencia presentan síntomas respiratorios y pueden tener una pérdida permanente de función pulmonar. La contaminación ambiental urbana actual en países económicamente desarrollados parece tener poco efecto sobre la prevalencia de obstrucción del flujo aéreo, aunque este factor puede ser

²² Niewoehner D. *Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. Ed. Elsevier. Madrid, 2013. p. 541

más importante en centros urbanos muy contaminados de países en vías de industrialización.²³

- Consideraciones genéticas

Desde el punto de vista genético, la deficiencia de alfa-antitripsina subyace en el 2-3% de pacientes con EPOC. Esta condición genética es la que predispone al desarrollo del Enfisema pulmonar. Se piensa que la alfa-antitripsina que es un inhibidor de la proteasa de serina se secreta hacia la circulación del hígado, lo que protege al tejido pulmonar contra la digestión por la elastasa neutrofílica y otras proteínas de serina relacionadas, a las que se ha implicado la patogenia del enfisema humano.²⁴ (Ver Anexo No. 4: Algoritmo para identificar los factores de riesgo en la EPOC)

2.1.5 Clasificación por fenotipos clínicos de la Enfermedad

Pulmonar Obstructiva Crónica

Según la Global Initiative For Chronic Obstructive Lung Disease²⁵ presenta una clasificación de la gravedad de la limitación del

²³ Id.

²⁴ Ibid p.542.

²⁵ Agustí A. et al. *Guía de bolsillo para el diagnóstico, manejo y prevención de la EPOC*. Global initiative for chronic obstructive lung disease. Washington, 2017. p. 8

flujo aéreo en la EPOC. En la cual se utilizan valores de corte espirométricos específicos. La espirometría debe realizarse después de la administración de una dosis suficiente de al menos un broncodilatador inhalado de acción corta, con el objeto de reducir al mínimo la variabilidad. Esta clasificación gradúa la gravedad de la obstrucción en estadios 1, 2, 3 y 4; GOLD 1: FEV₁ ≥ 80%; GOLD 2: FEV₁: 50 a 79%; GOLD 3: FEV₁: 30 a 49% y GOLD 4: FEV₁: < 30% (Ver Anexo No.5: Clasificación de la obstrucción del flujo aéreo en la EPOC).

Según la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica.²⁶ la importancia de establecer los fenotipos es que el tratamiento se dirigirá según las características propias de cada paciente, en lo que constituye un enfoque personalizado del tratamiento farmacológico y de rehabilitación.

- Fenotipo agudizador

Se define como fenotipo agudizador a todo paciente con EPOC que presente en el año previo, dos o más agudizaciones moderadas, definidas como aquellas que precisan al menos tratamiento ambulatorio con corticosteroides sistémicos y/o antibióticos, o una

²⁶Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. *Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (GesEPOC)*. Ed. Elsevier. Madrid, 2017. p. 7

grave, que precise ingreso hospitalario. Estas exacerbaciones deben estar separadas al menos cuatro semanas desde la finalización del tratamiento de la agudización previa o seis semanas desde el inicio de la misma en los casos en que no hayan recibido tratamiento, para diferenciar el nuevo evento de un fracaso terapéutico o una recaída.²⁷

- Fenotipo Mixto EPOC- ASMA

El asma y la EPOC son dos enfermedades respiratorias crónicas diferentes en su etiopatogenia, fisiopatología, epidemiología, diagnóstico y tratamiento. Sin embargo, la Guía Española de la EPOC define el ACO (del inglés Asthma-COPD Overlap) como la existencia de una limitación crónica al flujo aéreo persistente, en un paciente fumador o exfumador, que presenta características de asma. Esta definición engloba la necesaria coincidencia de tres aspectos básicos: a) limitación al flujo aéreo persistente en el tiempo, esencial para confirmar la existencia de una obstrucción fija que no se modifica de forma espontánea o tras el tratamiento; b) historia acumulada de tabaquismo (actual o pasado) como principal factor de riesgo, y c) características propias del asma, entre las que se incluyen manifestaciones clínicas, biológicas o funcionales.²⁸

²⁷ Id.

²⁸ Id.

- Fenotipo agudizador con enfisema.

El fenotipo agudizador con enfisema incluye a los pacientes con EPOC con diagnóstico clínico, radiológico, funcional de Enfisema que presentan disnea e intolerancia al ejercicio como síntomas predominantes. Los pacientes con fenotipo Enfisema tienen tendencia a presentar un índice de masa corporal reducido. No debe confundirse el diagnóstico de fenotipo enfisema con la presencia de enfisema pulmonar. Los signos de enfisema pueden encontrarse en cualquiera de los fenotipos, e incluso, en fumadores sin criterios de EPOC.²⁹

- Fenotipo agudizador con Bronquitis crónica.

Para identificar la Bronquitis crónica es necesaria la presencia de tos con expectoración al menos tres meses al año en dos años consecutivos. En el caso del paciente con fenotipo agudizador con Bronquitis crónica hay que realizar una Tomografía Computarizada de Alta Resolución (TACAR) para comprobar si el paciente tiene bronquiectasias y también cultivos de esputo en fase estable, en especial si la expectoración es amarillenta u oscura. En caso de positividad repetida se considerará que el paciente tiene una infección bronquial crónica³⁰

²⁹ Ibíd. p. 9

³⁰ Ibíd. p. 10

- Fenotipo no agudizador

El fenotipo no agudizador se caracteriza por presentar como máximo un episodio de agudización moderada el año previo. Es un paciente de menor riesgo de deterioro de su calidad de vida y de pérdida de función pulmonar o de mortalidad que el agudizador.³¹ (Ver Anexo No.6: Fenotipos clínicos de la EPOC)

2.1.6 Sintomatología de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

- Disnea al ejercicio

La disnea es el síntoma principal de la EPOC y el que mayor pérdida de calidad de vida produce, especialmente en los pacientes de mayor edad. Aparece en fases avanzadas y es persistente, además empeora con el ejercicio y se desarrolla de forma progresiva hasta limitar las actividades de la vida diaria. Cuando se consulta por este motivo, es frecuente que el paciente ya tenga una evolución de años y que el paciente haya ido adaptando a la limitación de sus actividades.³²

³¹ Id.

³² ibíd. p. 15

- Tos crónica

La tos crónica se caracteriza por su inicio insidioso, aunque más tarde aparece a diario. Es de predominio matutino, suele ser productiva y puede no tener relación con el grado de obstrucción al flujo aéreo ni con la gravedad de la enfermedad.³³

- Producción de esputo

La producción regular de esputo por tres o más meses y al menos durante dos años consecutivos, en ausencia de otras causas que pueda explicarlo, constituye la definición clásica de Bronquitis crónica. La presencia de esputo purulento refleja un incremento de los mediadores inflamatorios y su desarrollo, puede identificar el inicio de una exacerbación bacteriana, aunque esta relación es relativamente débil.³⁴ En este caso, también pueden presentarse otros síntomas inespecíficos, como sibilancias u opresión torácica y en los estadios avanzados de la enfermedad, son comunes la pérdida de peso, la anorexia y los síntomas de depresión y ansiedad.³⁵

³³ Id.

³⁴ Vázquez J. et al. Op. Cit. p. 19

³⁵ Id.

2.1.7 Diagnóstico de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

- Médico

- Historia clínica

El diagnóstico clínico de sospecha de EPOC ha de considerarse en todas las personas adultas con exposición a factores de riesgo, básicamente por el hábito tabáquico (con una exposición de al menos 10 paquetes/año) que presentan tos crónica, con o sin producción de esputo o disnea. Habitualmente el paciente con EPOC es o ha sido fumador durante un tiempo prolongado y refiere el comienzo de sus síntomas a partir de los 35 años.³⁶ (Ver Anexo No. 7: Diagnóstico Diferencial de la EPOC)

- Evaluación de los síntomas

Los objetivos de la evaluación de los síntomas de la EPOC son para determinar la gravedad de la limitación del flujo aéreo, sus repercusiones en el estado de salud del paciente y el riesgo de episodios futuros (como exacerbaciones, ingresos hospitalarios o

³⁶ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p. 15

muerte) con objeto de que ello pueda servir luego de guía para el tratamiento. Para alcanzar estos objetivos, la evaluación de la EPOC debe tener en cuenta por separado los siguientes aspectos de la enfermedad: La presencia e intensidad de la anomalía espirométrica, la naturaleza y magnitud de los síntomas actuales del paciente, los antecedentes y el riesgo futuro de exacerbaciones con la presencia de comorbilidades³⁷

a) Escala de valoración de la disnea

Para valorar la disnea, una medida sencilla de la dificultad respiratoria, en la del Cuestionario del British Medical Research Council modificado (mMRC) se considera adecuada, puesto que la mMRC muestra una buena relación con otras medidas del estado de salud y predice el riesgo futuro de mortalidad.³⁸ (Ver Anexo No.8: Escala de valoración de la disnea del MCR modificada).

b) Evaluación del CAT

Actualmente se acepta que la EPOC tiene repercusiones en los pacientes que van más allá de la disnea. Por este motivo, se recomienda una evaluación detallada de los síntomas con el

³⁷ Agustí A y et al. Op. Cit. p. 8

³⁸ Id.

empleo de instrumentos de medida apropiados como el COPD Assessment Test llamado CAT³⁹ (Ver Anexo No.9: Evaluación del CAT).

c) Instrumento de evaluación “ABCD”

Para algunas recomendaciones terapéuticas, los grupos ABCD se basarán exclusivamente en los síntomas de los pacientes y en sus antecedentes de exacerbaciones. La espirometría, conjuntamente con los síntomas del paciente y los antecedentes de exacerbaciones, continúa siendo vital para el diagnóstico, el pronóstico y la consideración de otros abordajes terapéuticos importantes. En el esquema de evaluación perfeccionado, debe realizarse una espirometría para determinar la gravedad de la limitación del flujo aéreo del paciente (es decir, el grado espirométrico). Después se realiza una evaluación de la disnea con el empleo de la escala mMRC o bien de los síntomas con la aplicación del CAT. Por último, deben registrarse los antecedentes de exacerbaciones (incluidas las hospitalizaciones previas).⁴⁰ (Ver Anexo No.10: Instrumento de evaluación ABCD perfeccionado.)

³⁹ Agustí A. et al. Op. Cit. p. 9

⁴⁰ Agustí A. et al. Op. Cit. p. 10

- De laboratorio

- Prueba de deficiencia Alfa – 1 Antitripsina

La prueba de deficiencia Alfa – 1 Antitripsina se recomienda en todos los pacientes con un diagnóstico de EPOC se realice en una ocasión un tamizaje del diagnóstico de EPOC, sobre todo en las zonas con una prevalencia elevada del DAAT. Una concentración baja (< 20% del valor normal) sugiere claramente un déficit homocigoto.⁴¹

- De Gabinete

- Espirometría

La espirometría forzada es la prueba que permite el diagnóstico de la EPOC, ya que define la limitación al flujo aéreo. La espirometría es una prueba no invasiva, sencilla, barata, estandarizada, reproducible y objetiva que mide la limitación al flujo aéreo. Para que los resultados tengan valor clínico, la técnica requiere de las condiciones que garanticen su calidad. El diagnóstico de la EPOC se basa en la disminución del flujo espiratorio, medido a través del volumen

⁴¹ Ibid. p. 7

espiratorio forzado en el primer segundo (FEV₁) y su cociente con la capacidad vital forzada (FVC). Se considera que existe obstrucción al flujo aéreo si al dividir el FEV₁ entre la FVC tras broncodilatación el resultado es inferior a 0,7. Los objetivos de la espirometría en la evaluación inicial del paciente son la confirmación del diagnóstico de sospecha y evaluar la gravedad de la obstrucción al flujo aéreo.⁴²

- Radiografía simple de tórax

La radiografía de tórax puede ser normal en la mayoría de los casos o mostrar signos de hiperinsuflación pulmonar, atenuación vascular y radiotransparencia, que sugieren la presencia de enfisema. También pueden detectarse bullas, zonas radiolucetas o signos de hipertensión arterial pulmonar. La sensibilidad para detectar la EPOC es baja (del 50% en los pacientes moderados-graves) pero una lectura sistemática de la radiografía de tórax es muy útil para la detección de Enfisema. Por ello se debe solicitar para la valoración inicial y para descartar complicaciones como: disnea inexplicada de origen brusco (neumotórax), cambio en el patrón de la tos o esputo hemoptoico (neoplasia) o sospecha de neumonía.⁴³ (Ver Anexo No.11: Radiografía de tórax EPOC.)

⁴² Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p. 15

⁴³ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p. 16

- Tomografía computarizada de tórax

La Tomografía Computarizada (TC) de tórax permite evaluar los cambios patológicos en la estructura pulmonar asociados a la EPOC y separar los diversos fenotipos de la EPOC según la contribución de la enfermedad de la vía aérea o del Enfisema. La gravedad de la disnea se correlaciona con la medida cuantitativa del enfisema y con el grosor de la vía aérea en la TC; la tos y las sibilancias, con el grosor de la vía aérea. Asimismo, las vías aéreas engrosadas también se asocian con síntomas de bronquitis crónica y agudizaciones frecuentes. Por último, la extensión del Enfisema medido por TC cuantitativa se correlaciona con la pérdida de función pulmonar y con mayor mortalidad.⁴⁴

- Pulsioximetría

La pulsioximetría es la medida no invasiva de la saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre arterial aunque no sustituye a la gasometría arterial. Es útil en la valoración de la sospecha de hipoxemia, ya sea en los pacientes muy graves o en el manejo de las exacerbaciones.⁴⁵

⁴⁴ Id.

⁴⁵ Id.

2.1.8 Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

- Médico

- Interrupción del tabaquismo

Estimular al paciente con EPOC a dejar de fumar es la intervención prioritaria más simple y la de mejor costo efectiva en el manejo de la patología debe ofrecerse en cada visita.⁴⁶

Los medicamentos más efectivos para dejar de fumar con un perfil de seguridad adecuado en pacientes con dependencia nicotínica moderada y que tienen interés en abandonar el hábito tabáquico, son la Terapia de Reemplazo de Nicotina (TRN), bupropión y vareniclina (primera línea). Todas las formas de TRN aunque parches y chicles son útiles para ayudar a dejar de fumar y son más eficaces si se combinan.⁴⁷ (Ver Anexo No.12: Estrategias breves para ayudar al paciente que desea dejar de fumar)

- Ayuda Psicológica

⁴⁶ Vázquez J. et al. Op. Cit. p. 24

⁴⁷ Id

En los pacientes con EPOC que son fumadores y que presentan baja motivación para dejar de fumar, se sugiere el uso de consejo médico/psicológico acompañado de terapia farmacológica.⁴⁸

La depresión y ansiedad han sido las manifestaciones psicológicas más frecuentes en pacientes con EPOC, dada la alta prevalencia con la cual se presentan estos trastornos en estos pacientes, la detección temprana de sintomatología ansiosa y depresiva es importante, ya que quienes la padecen se encuentran más enfermos, su calidad de vida se ve afectada de manera negativa, muestran una menor adherencia a los tratamientos, presentan tasas de mortalidad más altas y una mayor dificultad para seguir las recomendaciones médicas.

- Inmunizaciones

- a) Antigripal

La vacunación contra la gripe puede reducir las enfermedades graves (como las infecciones de vías respiratorias bajas que requieren hospitalización) y la muerte en los pacientes con EPOC.⁴⁹

⁴⁸ Id.

⁴⁹ Agustí A. et al. Op. Cit. p. 13

b) Antineumocócica

Se recomienda el empleo de vacunas antineumocócicas, PCV13 y PPSV23, en todos los pacientes de edad \geq 65 años. La PPSV23 se recomienda también en los pacientes con EPOC de menor edad que tienen una comorbilidad importante, incluidas las enfermedades crónicas cardíacas o pulmonares. Se ha demostrado que la PPSV23 reduce la incidencia de la neumonía adquirida en la comunidad en los pacientes con EPOC de $<$ 65 años de edad, con un FEV1 $<$ 40% del valor predicho, o con comorbilidades, sobre todo las comorbilidades cardíacas.⁵⁰

- Rehabilitación pulmonar

Según Hernández H, et al.⁵¹ la Rehabilitación Pulmonar en la EPOC consiste en un programa multidisciplinario para el cuidado de los pacientes con discapacidad respiratoria crónica, individualizado y diseñado para optimar la capacidad física, social y autonomía del paciente. La rehabilitación pulmonar mejora la capacidad de ejercicio y reduce la sensación de disnea, disminuye el número y los

⁵⁰ Id.

⁵¹ Hernández H et al. *Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, 2011. p 94 Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745500018> Consultado el día 19 de Mayo 2020.

días de hospitalización, mejora la calidad de vida relacionada con la salud, disminuye la ansiedad y la depresión asociados y mejora la supervivencia. Debe incorporar programas de entrenamiento sesiones de educación Intervenciones por parte de nutrición y apoyo psicosocial.

Los programas de ejercicio de baja y alta intensidad producen beneficios clínicos; los entrenamientos de las extremidades principalmente de las inferiores son los más efectivos, los programas que emplean fuerza y resistencia para los miembros superiores mejoran la función. La modalidad de entrenamiento con peso incrementa la fuerza y masa muscular; estos programas pueden sustituir o complementarse con los habituales (aeróbico o de resistencia), aportando resultados similares en términos de síntomas y calidad de vida.⁵²

- Farmacológico

- Broncodilatadores

Los broncodilatadores son medicamentos que aumentan el volumen espirado forzado en un segundo (FEV1) y/o modifican otras variables espirométricas. Las medicaciones

⁵² Vera M. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Medicina general.* Intersistemas. México, 2013. p. 368

broncodilatadoras se utilizan con mucha frecuencia en la EPOC de manera regular para prevenir o reducir los síntomas. La toxicidad está relacionada también con la dosis, en general, no se recomienda el uso de broncodilatadores de acción corta de manera regular.

Sin embargo hasta el momento, no existe evidencia de que el uso regular de broncodilatadores sea efectivo para prevenir las exacerbaciones de la EPOC, ni en la reducción del declive funcional progresivo de estos pacientes, por lo que no existen argumentos para el uso de broncodilatadores sin la existencia de síntomas. Se deben utilizar fármacos efectivos, bien tolerados y que mantengan su eficacia a pesar de su uso crónico. En cualquier caso, la elección del agente broncodilatador debe individualizarse para cada paciente.⁵³ (Ver Anexo No.13: Broncodilatadores administrados por vía inhalatoria)

- Antagonistas Beta₂

La acción principal de los Agonistas Beta₂ consiste en relajar el músculo liso de las vías aéreas mediante la estimulación de los receptores adrenérgicos beta₂, lo cual aumenta el nivel de adenosin monofosfato cíclico (AMP) y produce un antagonismo funcional frente a la broncoconstricción.⁵⁴

⁵³ Agustí A. et al. Op. Cit. p. 14

⁵⁴ Id.

Existen agonistas beta₂ de acción corta (SABA por su nombre en inglés short-acting beta-agonist) y de acción prolongada (LABA por su nombre en inglés long-acting beta-agonists). Por ejemplo, el Formoterol y el Salmeterol son LABA administrados dos veces al día que proporcionan una mejora significativa en cuanto al FEV₁ y los volúmenes pulmonares, la disnea, el estado de salud, la tasa de exacerbaciones y el número de hospitalizaciones, pero carecen de efecto sobre la mortalidad o la rapidez del deterioro de la función pulmonar.

El Indacaterol es un LABA administrado una vez al día que aporta una mejora en cuanto a la dificultad respiratoria, el estado de salud y la tasa de exacerbaciones. El oladaterol y el vilanterol son otros LABA administrados una vez al día que mejoran la función pulmonar y los síntomas.⁵⁵

- Anticolinérgicos

Su efecto broncodilatador se produce al reducir el tono colinérgico por inhibición competitiva de los receptores colinérgicos muscarínicos M₃ de la musculatura lisa bronquial. Los anticolinérgicos son broncodilatadores más eficaces en la EPOC que en el asma. Su comienzo de acción es algo más lento que el de los β₂ agonistas (por lo que no deben usarse a demanda), pero mantienen su

⁵⁵ Id.

acción durante más tiempo con un efecto broncodilatador equivalente, aunque algunos estudios han encontrado algún beneficio por encima del efecto broncodilatador máximo obtenido con los β_2 agonistas, e incluso hay quien los propone como de primera elección en la EPOC.

El Bromuro de Ipratropio es, en la actualidad, el único fármaco de este grupo utilizado, la dosis recomendada es de 40-80 μg (2-4 pulsaciones) cada 6 horas y En la actualidad se están desarrollando otras moléculas de este grupo terapéutico, como el bromuro de tiotropio, que mantendría un efecto broncodilatador durante 24 h.⁵⁶

- Metilxantinas

De acuerdo con la Secretaria de Salud ⁵⁷ las metilxantinas (por ejemplo la teofilina) ejercen su actividad broncodilatadora a dosis elevadas por lo que tienen alto riesgo de toxicidad y se considera como un tratamiento de segunda línea. A su vez para el tratamiento de la EPOC con metilxantinas se requiere determinación del medicamento en plasma.

⁵⁶ Bernadich O. Torres A. *Tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Ed. Elsevier. Madrid, 2001. p. 204

⁵⁷ Secretaria de Salud. *Guía de práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. México, 2009. p. 19

Su mecanismo de acción aún sigue siendo desconocido, y aparte de su efecto broncodilatador (mucho menor que el de los β_2 agonistas o anticolinérgicos) se han descrito otras acciones, como la de estimulante respiratorio, el efecto inotrópico positivo sobre el corazón, la mejoría de la función diafragmática, el efecto diurético y la mejoría de la tolerancia al ejercicio. Asimismo, puede ser razonable añadir teofilina al tratamiento cuando el uso de broncodilatadores inhalados no controle de forma suficiente los síntomas. En todo caso, la decisión del tratamiento con este fármaco debe ser individualizada, considerando cuidadosamente en cada caso el riesgo-beneficio.⁵⁸

- Corticoides

Según Reilly J, Silverman E y Shapiro S.⁵⁹ Aunque su mecanismo de acción se conoce parcialmente, se sugiere que su efecto antiinflamatorio se desarrolla al impedir la liberación de los mediadores de los macrófagos y eosinófilos, reduciendo el filtrado microvascular, inhibiendo el quimiotactismo de células inflamatorias hacia el pulmón, interfiriendo en el metabolismo del ácido araquidónico y en la síntesis de leucotrienos y aumentando la sensibilidad de los receptores β del músculo bronquial. El papel exacto de estos fármacos en el tratamiento de los pacientes con EPOC no

⁵⁸ Bernadich O. Torres A. Op. cit. p. 204

⁵⁹ Reilly J. Silverman E y Shapiro S. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Harrison, Mc GrawHill. México, 2016. p. 1706

está claro y la bibliografía médica está dividida respecto a su efectividad en estos pacientes.

No es recomendable administrar corticoides orales durante mucho tiempo en el tratamiento de la EPOC ya que el cociente beneficios/riesgos de estos fármacos no es satisfactorio. El empleo prolongado de corticoides orales tiene efectos secundarios importantes, como osteoporosis, aumento de peso, cataratas, intolerancia a la glucosa y un mayor peligro de infecciones. Sin embargo, los corticoides sistémicos también han demostrado su utilidad en el tratamiento de las exacerbaciones de la EPOC mejorando la PaO₂, el FEV₁ y la disnea subjetiva, así como reduciendo la tasa de fracasos terapéuticos, por lo que debe considerarse su uso en esta circunstancia.

- Antibióticos

Su utilización está justificada en las exacerbaciones de origen infeccioso que, en ocasiones, colocan a estos pacientes en situaciones que ponen en riesgo la vida. La dificultad práctica está en establecer cuál es el criterio que delimita una exacerbación infecciosa, y en este aspecto la aplicación de los criterios de Anthoniensen

(incremento de la disnea, incremento de tos y expectoración y aumento de la purulencia del esputo).⁶⁰

Es habitual que los pacientes con EPOC estén colonizados por gérmenes potencialmente patógenos aún en fase estable. Este fenómeno está favorecido por la alteración del sistema mucociliar, la hipersecreción mucosa y el estancamiento de secreciones, lo que facilita el crecimiento de gérmenes.

Los gérmenes implicados con más frecuencia son *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* y *Moraxella catarrhalis*. Los bacilos gramnegativos, excluyendo *H. influenzae* aparecen hasta en el 30% de los pacientes con obstrucción más grave intubados por una exacerbación grave. Si se establece un tratamiento antibiótico, puede hacerse una elección empírica de éste sin estudios microbiológicos, que cubra el espectro de los gérmenes mencionados. Pueden incluirse amoxicilina-ácido clavulánico, macrólidos, cefalosporinas o quinolonas (especialmente indicadas para aquellos pacientes con mayor obstrucción al flujo aéreo).⁶¹

Sin embargo, a la hora de administrar un tratamiento antibiótico habría que hacer las siguientes consideraciones: a) el tratamiento antibiótico no origina un freno en el descenso de la función

⁶⁰ Bernadich O. Torres A. Op. cit. p. 205

⁶¹ Bernadich O. Torres A. Op. cit. p. 206

pulmonar en estos pacientes; b) los antibióticos consiguen disminuir el número de microorganismos pero no logran erradicarlos por completo; c) los procesos infecciosos no hacen que la obstrucción al flujo aéreo progrese más rápidamente; d) el tratamiento antibiótico es un factor de riesgo de colonización y puede seguirse por nuevas infecciones por microorganismos resistentes, y e) es difícil evaluar el papel de los antibióticos en la mejoría de los síntomas de los pacientes con EPOC que presentan una agudización.⁶² (Ver Anexo No.14: Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica)

- No farmacológicos

- Oxigenoterapia

La EPOC suele asociarse con hipoxemia progresiva. El oxígeno es el único agente disponible que reduce de forma efectiva las tasas de mortalidad en pacientes con estadios avanzados de EPOC. El mecanismo exacto por el que el oxígeno mejora la supervivencia no se conoce, pero probablemente afecta a la hemodinámica pulmonar.

El objetivo de la oxigenoterapia crónica domiciliar es corregir la hipoxemia sin provocar hipercapnia peligrosa, con el fin de evitar la

⁶² Id.

hipoxia tisular y mejorar tanto la calidad como la esperanza de vida. Esto se consigue a través de la reducción de la poliglobulia, la mejoría de la condición neuropsicológica, la mejoría de la calidad del sueño, la prevención de la hipertensión pulmonar hipóxica, la disminución del tiempo de hospitalización, el aumento de la supervivencia, el aumento del peso corporal y el aumento de la capacidad para el ejercicio y las actividades de la vida diaria.⁶³

- Ventilación mecánica no invasiva

La ventilación mecánica no invasiva (VMNI) ha demostrado una eficacia indudable en pacientes con EPOC que presentan agudización con insuficiencia respiratoria hipercápnica, disminuyendo la tasa de intubación traqueal y ventilación mecánica, la estancia hospitalaria así como la mortalidad en comparación con el tratamiento médico convencional¹⁰. En contraste, los resultados obtenidos con la VMNI en pacientes con EPOC en fase estable no son concluyentes, por lo que en la actualidad no disponemos de base para su indicación en esta circunstancia.⁶⁴ (Ver Anexo No.14: Indicaciones de la ventilación mecánica no invasiva).

- Quirúrgico

⁶³ Id.

⁶⁴ Bernadich O. Torres A. Op. cit. p. 207

- Reducción del volumen pulmonar

Las técnicas de reducción pulmonar son una opción válida para un grupo reducido de pacientes con Enfisema grave. La CRVP consiste en eliminar las zonas pulmonares enfisematosas que no contribuyen al intercambio gaseoso para permitir una mejor mecánica ventilatoria del resto del parénquima pulmonar. Algunos estudios demuestran que la CRVP mejora los síntomas, la función pulmonar, la tolerancia al ejercicio y aumenta la supervivencia en un grupo definido de pacientes enfisematosos.⁶⁵

El estudio más amplio realizado hasta la fecha (National Emphysema Treatment Trial) ha demostrado que los pacientes que se benefician en mayor medida de la cirugía de reducción pulmonar son aquellos con Enfisema en lóbulos superiores y baja capacidad de ejercicio. Por el contrario, los pacientes con un volumen espirado forzado en un segundo (FEV₁) < 20% y enfisema homogéneo o FEV₁ < 20% y Capacidad de función pulmonar (DLCO) < 20%, son los que no obtienen beneficio de la Cirugía.⁶⁶

- Bullectomía

⁶⁵ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p. 46

⁶⁶ Id.

La indicación más común para la Bullectomía es la disnea debida a una bulla gigante o neumotórax espontáneos secundarios. El término bulla gigante se usa para la bulla que ocupa más del 30% del hemitórax. Los pacientes que más se benefician de esta técnica quirúrgica son los que tienen bullas que ocupan más del 50% del hemitórax. La evidencia radiológica de que la bulla comprime el tejido pulmonar adyacente y es también un factor de pronóstico favorable para la cirugía.⁶⁷

- Trasplante de pulmón

En la EPOC el trasplante de pulmón es la indicación más frecuente en todo el mundo. Es objeto de controversia es si el trasplante de pulmón proporciona un aumento significativo de la supervivencia en la EPOC o no, pero de lo que no hay duda es de que produce una mejoría en la función pulmonar, el intercambio de gases, la tolerancia al esfuerzo y la calidad de vida. Según la Internacional Society for Heart and Lung Transplantation Registry, la mejor supervivencia de estos pacientes se obtiene en receptores menores de 50 años a los que se les realiza un trasplante bilateral (supervivencia

⁶⁷ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p. 45

del 62% a los 5 años) frente a los que son mayores de 50 años y se les realiza un trasplante unilateral (supervivencia del 48% a los 5 años).⁶⁸

- Intervenciones broncoscópicas

En algunos pacientes seleccionados con enfisema avanzado, las intervenciones broncoscópicas reducen el volumen pulmonar teleespiratorio y mejoran la tolerancia al ejercicio, el estado de salud y la función pulmonar a los 6-12 meses tras el tratamiento.⁶⁹

2.1.9 Complicaciones de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

La EPOC coexiste a menudo con otras enfermedades (comorbilidades) que pueden tener una repercusión importante en el curso de la enfermedad. En general la presencia de comorbilidades no debe modificar el tratamiento de la EPOC y las comorbilidades deben tratarse según los criterios estándares, con independencia la presencia de una EPOC.⁷⁰

⁶⁸ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p. 45

⁶⁹ Agustí A. et al. Op. Cit. p. 25

⁷⁰ Agustí A. et al. Op. Cit. p. 40.

- Cáncer de pulmón

Los pacientes con EPOC tienen un riesgo de presentar cáncer de pulmón entre 2 y 4 veces superior que el resto de la población, tras ajustar por las variables de confusión, incluido el historial tabáquico. El riesgo de desarrollar cáncer de pulmón es mayor en pacientes con enfisema, mayores de 60 años, con un tabaquismo superior a 60 paquetes por año y un índice de masa corporal (kg/m^2) < 25 .⁷¹

- Enfermedades cardiovasculares

Las enfermedades cardiovasculares (cardiopatía isquémica y enfermedad cerebrovascular) son las principales causas de fallecimiento tanto en España como a nivel global. Son también, junto a las neoplasias, las comorbilidades que generan mayor mortalidad en los pacientes con EPOC. En trabajos realizados en población adulta ambulatoria se estima que los pacientes con EPOC tienen un riesgo ajustado entre 2 y 5 veces superior de presentar cardiopatía isquémica que los pacientes sin EPOC, independientemente de otros factores de riesgo vascular, incluyendo el tabaquismo⁷²

⁷¹ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p. 14

⁷² Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p. 12

- Osteoporosis

La prevalencia media de osteoporosis en pacientes con EPOC es del 35% y aumenta con la edad, el tabaquismo, la inflamación sistémica, el uso de corticoides sistémicos y la inactividad, pero también con el grado de obstrucción pulmonar.⁷³

- Ansiedad y depresión

La prevalencia de depresión aumenta con la gravedad de la EPOC, desde el 20% en pacientes con EPOC leve, al 44% en pacientes hospitalizados y al 90% en pacientes ingresados con insuficiencia respiratoria hipercápnica. La presencia de ansiedad generalizada se da entre el 6 y el 33%. Ambas patologías se asocian a una peor calidad de vida, un mayor deterioro funcional y una mayor mortalidad, sobre todo en el caso de la depresión.⁷⁴

⁷³ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p. 14

⁷⁴ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p. 13

3. INTERVENCIONES DE LA LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA.

3.1 EN LA PREVENCIÓN DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA.

- Identificar los factores de riesgo

En todo el mundo, el factor de riesgo más comúnmente observado para la EPOC es fumar tabaco. Otros tipos de consumo de tabaco por ejemplo: pipa, puros, pipa de agua y marihuana, son también factores de riesgo para la EPOC. La contaminación atmosférica ambiental en el exterior, laboral y de espacios interiores (esta última como consecuencia de la combustión de combustibles de biomasa) constituyen también factores de riesgo importantes para la EPOC. Los individuos no fumadores pueden desarrollar también una EPOC dado que la EPOC es el resultado de una compleja interrelación de la exposición acumulativa a largo plazo a gases y partículas nocivos, combinada con diversos factores del huésped, entre los que se

encuentran las características genéticas, la hipersensibilidad de las vías aéreas y el mal desarrollo pulmonar durante la infancia.⁷⁵

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe realizar una valoración oportuna al paciente para identificar los factores de riesgo para desarrollar EPOC o complicar la enfermedad. Esto se hace recabando datos personales completos, antecedentes patológicos y no patológicos del paciente. Esto se debe realizar al primer contacto que se tienen con el paciente para poder actuar de manera oportuna y establecer un diagnóstico de enfermería e intervenir de acuerdo al estado de salud del paciente y evitar exacerbaciones.

- Proporcionar educación para la salud

De acuerdo con Zuil Y.⁷⁶ la educación sanitaria realizada por la enfermería y la ayuda al paciente en el manejo de su patología, son un pilar fundamental del tratamiento. Se sabe que los programas de educación de autogestión de la enfermedad mejoran, tanto a corto como a largo plazo dado el manejo que tienen los pacientes de EPOC con su enfermedad.

⁷⁵ Agusti A. et al. Op. Cit. p. 2

⁷⁶ Zuil Y. *Plan de cuidados individualizado en un paciente con EPOC reagudizado*. Reduca. Madrid, 2016; 8 (1):346. Disponible en: <http://revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/view/1909> Consultado el 7 de febrero 2020.

Es por ello, que la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe ser capaz de realizar una enseñanza terapéutica, dado los beneficios que se encuentran en el aumento de la respuesta del paciente ante las exacerbaciones, al proporcionar los conocimientos y habilidades necesarios sobre los autocuidados que le permitan responder con prontitud a los síntomas de exacerbaciones. Entre los contenidos de la prevención sanitaria está el de dejar el hábito de fumar, el cual se ha visto tiene mejor resultado cuando se combina con tratamiento médico. De esta forma la Licenciada en Enfermería se debe apoyar de material de autoayuda, con técnicas conductuales, programas incentivos y posteriormente, referir a un programa de cesación tabáquica y apoyo social.

- Encontrar de manera oportuna los signos y síntomas de la EPOC

Poco a poco la persona, sin darse cuenta de que tiene los primeros síntomas de la enfermedad, deja de hacer aquellas tareas que le suponen esfuerzo y le ocasionan ahogo, y con el tiempo, llegan a suponer un esfuerzo tareas como vestirse y bañarse. Como la cantidad de oxígeno en la sangre disminuye y además aumenta el de dióxido de carbono que no ha podido ser eliminado, se sufren otros síntomas como la sensación de agotamiento, falta de concentración, e incluso opresión en el pecho. Entonces si el corazón y la circulación continúan afectándose puede producirse hinchazón o edema en los tobillos y en

las piernas. Las personas con EPOC tienen más riesgo de padecer una enfermedad cardíaca, porque la EPOC y las enfermedades del corazón, a menudo, van de la mano. A largo plazo el tabaquismo es una de los mayores riesgos para padecer ambas enfermedades. Controlar estos factores, y otros que pueda padecer, mejorará la situación del paciente.⁷⁷

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe realizar una valoración integral para identificar los signos clínicos de la EPOC los cuales son: disnea, tos, producción de esputo, fatiga, presión en el pecho, sibilancias, silbido o chillido al respirar y dificultad para recobrar el aliento o hablar. Hay que tomar en cuenta que los labios o las uñas presentan cianosis (lo cual nos habla de baja concentración de oxígeno en la sangre), disminución del estado de alerta y taquicardia. Así, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia podrá intervenir de manera oportuna para evitar comorbilidades que pongan en mayor riesgo la salud del paciente.

-Aplicar esquema de vacunación para prevenir exacerbaciones.

La vacunación contra la influenza puede reducir la probabilidad de una enfermedad grave, como infecciones del tracto respiratorio inferior que requieran hospitalización y la muerte en los

⁷⁷ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p. 121

pacientes con EPOC. De hecho las vacunas de neumococo proporcionan protección significativa para Neumonía en pacientes con EPOC. De igual forma, se disminuye la posibilidad de exacerbaciones. Ahí la PPSV 23 demostró proveer una disminución en la incidencia de Neumonía adquirida en la comunidad en pacientes con EPOC menores de 65 años, la PCV 13 mostró eficacia en la prevención de neumonía adquirida en la comunidad (45.6%) y enfermedad neumocócica invasiva (75%) en paciente con EPOC mayores a 65 años; la eficacia persistió por al menos 4 años.⁷⁸

Por lo anterior, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe realizar las actividades que encaminan hacia los cuidados de los pacientes con EPOC. El papel de la Enfermera en la vacunación es fundamental y tiene que estar en permanente actualización sobre las evidencias que se generan en torno a ellas. Por ello, se debe corroborar si el paciente con EPOC esta vacunado contra la influenza y el neumococo, ya que se ha demostrado su eficacia para la prevención del riesgo de exacerbaciones, hospitalizaciones y la muerte. Por tanto, si el paciente no tiene las inmunizaciones la Licenciada debe recomendar la vacunación.

⁷⁸ Vázquez J. et al. Op Cit. p. 26

- Mantener una buena alimentación

Según Gómez A.⁷⁹ Inicialmente se creía que la EPOC era un proceso con implicaciones respiratorias exclusivamente, pero actualmente se sabe que es un cuadro sistémico con afectación de numerosos órganos y sistemas, además del aparato respiratorio propiamente dicho. Por ello, un estado nutricional óptimo es crucial en estos enfermos, ya que la desnutrición afecta a la función respiratoria en el sentido de la eliminación de dióxido de carbono y la ganancia de oxígeno y al mismo tiempo, los músculos respiratorios y el parénquima pulmonar también se ven afectados, lo que se traduce en un peor pronóstico de la EPOC.

En general, los individuos con EPOC presentan un alto riesgo de desnutrición, lo cual puede deberse a diversos factores: incremento en las necesidades energéticas, disminución de la ingesta y desequilibrio entre la síntesis y la degradación proteica.

Por ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe valorar el estado nutricional del paciente, con medidas antropométricas como: peso, talla, índice de masa corporal, estimación de masa magra y medidas bioquímicas como: albumina, prealbumina y transferina.

⁷⁹ Gomez A. *Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y alimentación*. Ed. Elsevier. México, 2016; 30(1):1. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica-epoc--X0213932416474622>. Consultado el 2 de febrero 2020.

Debe existir un buen estado nutricional para mantener un equilibrio adecuado entre masa magra y tejido adiposo, y corregir los desequilibrios que afectan los líquidos.

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debiera establecer un determinado aporte calórico lo cual se aconseja en pacientes con EPOC sea de 35 Kcal/Kg/día. Lo ideal es que el aporte proteico sea de 15- 20%, el aporte de grasas debe suponer entre el 30 y el 45% y los hidratos de carbono sean entre el 40 y el 55% de las calorías totales de la dieta, y lo que respecta a los micronutrientes, es ideal un aporte adecuado de potasio, fosfatos y magnesio ya que su deficiencia genera una notable disminución de la capacidad de la musculatura respiratoria, y vitaminas (A, C, E) ya que la EPOC causa desequilibrio nutricional con estrés oxidativo e inflamación crónica de los tejidos.⁸⁰

3.2 EN LA ATENCIÓN DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

- Monitorizar signos vitales

⁸⁰ Gómez A. Op. Cit. p. 1

Según Rosales S. y Reyes E.⁸¹ los signos vitales son los fenómenos o manifestaciones objetivas que se pueden percibir y medir en un organismo vivo en una forma constante, como la temperatura, respiración, pulso y presión arterial o presión sanguínea. El conocimiento de los signos vitales en un individuo permite valorar el estado de salud o enfermedad y ayudar a establecer un diagnóstico. Los signos vitales deben tomarse conjuntamente sin importar el orden en que se realice, pero se recomienda que durante el tiempo asignado a la toma de temperatura, se realice simultáneamente la valoración del pulso y la respiración, debido a que el paciente puede alterar esta última si se toma en otro momento.

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe evaluar de manera constante los signos vitales, para garantizar que estos estén dentro de los parámetros normales e identificar complicaciones de manera oportuna. Para esto, es necesario que se lleve un registro en la hoja de enfermería, para un mayor control y evaluar los cambios que se han tenido. Allí se registrará la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la temperatura. Todo esto se puede llevar a cabo de manera manual o electrónicamente.

También la Licenciada en Enfermería debe colocar el brazalate para tomar la presión arterial, de preferencia en brazo a la altura del corazón. La valoración de la frecuencia respiratoria se debe tomar sin que el

⁸¹ Rosales S. Reyes E. *Fundamentos de enfermería*. El Manual Moderno. México, 2004. p. 179

paciente se de cuenta para evitar que haya una alteración en el resultado y se debe valorar al mismo tiempo que se realiza la valoración del pulso, durante un minuto, así como identificar las alteraciones o tipos de respiración. El pulso se toma igualmente durante un minuto con las puntas de los dedos índice, medio y anular sobre la arteria elegida.

- Tomar la oximetría de pulso

Según Tracy A.⁸² la oximetría de pulso es un método no invasivo para vigilar la saturación de oxígeno del paciente y así determinar qué tan bien aportan oxígeno a la sangre los pulmones del paciente. Se puede realizar de forma continua o intermitente. En la oximetría de pulso, dos diodos envían luz roja e infrarroja a través del lecho vascular arterial pulsante, como el de la yema del dedo. Allí fotorreceptor colocado sobre el dedo mide la luz transmitida a medida que pasa a través del lecho vascular, detecta la cantidad relativa del color absorbido por la sangre arterial y calcula la mezcla exacta de la saturación de oxígeno venoso sin la interferencia de los tejidos circundantes de la sangre venosa, la piel, el tejido conectivo o el hueso.

⁸² Tracy A. *Fundamentos de enfermería*. Ed. Wolters Kluwer. Madrid, 2016. p. 690

Por ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe seleccionar el dedo donde realizará la prueba, por lo general el dedo índice se utiliza con mayor frecuencia, pero cualquier dedo se puede seleccionar, que se adapte a las condiciones del paciente. La oximetría de pulso permite la monitorización no invasiva de los niveles de saturación de oxígeno arterial del paciente, midiendo la absorción de las ondas de luz cuando pasan a través de las áreas del cuerpo que están densamente perfundidas por la sangre arterial, también la oximetría permite valorar la frecuencia y amplitud del pulso. La Licenciada en Enfermería y Obstetricia se debe asegurar que el paciente no utilice uñas postizas, esmalte en donde se realizará la prueba. También debe cuidar que el brazalete para la presión arterial no esté en el mismo brazo que el oxímetro o interfiera en las lecturas durante la inflación del brazalete. Los valores normales de saturación de oxígeno en adultos son entre el 95% a 100% y las concentraciones bajas son un indicador de hipoxemia que debe ser notificada de inmediato al médico.

- Auscultar campos pulmonares

La auscultación con un estetoscopio es el primer paso a realizar a la hora de evaluar afecciones respiratorias y su localización dentro del sistema respiratorio, para así poder decidir las técnicas más adecuadas en la mejora del paciente. De hecho, la auscultación de los

campos pulmonares, sigue siendo una herramienta fundamental en el diagnóstico de enfermedades respiratorias.⁸³

Por ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe utilizar de manera adecuada el estetoscopio durante la auscultación, para así poder evaluar los sonidos que se quieren identificar. Así, una buena auscultación del aparato respiratorio se inicia por la tráquea y se sigue por el árbol bronquial a ambos lados y lecho pulmonar anterior y posterior. De esta manera, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia podrá intervenir de manera eficaz a las distintas actividades como, para escuchar donde estan alojadas las secreciones, realizar intervenciones como el drenaje postural, enseñar al paciente a expulsar las secreciones, evitar un broncoespasmo, o para realizar una adecuada y oportuna aspiración de secreciones, si fuera el caso.

- Colocar acceso venoso periférico

Una de las responsabilidades más importantes del personal de enfermería es administrar líquidos, medicamentos y hemoderivados a los pacientes. En el tratamiento intravenoso, las soluciones líquidas se introducen directamente al sistema circulatorio.

⁸³ Rosales S. Reyes E. Op Cit. p. 175

El tratamiento intravenoso se utiliza para: Restaurar y mantener el equilibrio hidroelectrolítico, proporcionar medicamentos y agentes quimioterapéuticos, transfusión de sangre y hemoderivados, suministrar nutrimentos parenterales y suplementos nutricionales con fines terapéuticos ⁸⁴

Por lo anterior, la Licenciada en enfermería y Obstetricia debe instalar un acceso venoso periférico al momento del ingreso del paciente a la unidad hospitalaria, basándose en la evidencia científica eligiendo la zona anatómica más apropiada y de la forma más aséptica posible. Además, es fundamental un mantenimiento apropiado que permita prolongar la durabilidad del catéter y evitar complicaciones relacionadas con su instalación como la infección en el sitio de punción, flebitis e infiltración.

- Tomar muestras de laboratorio

Las muestras de laboratorio son un compendio de piezas que sirven para analizar la salud y el estado físico de una persona. Estas pruebas pueden ser de sangre, orina, tejido corporal, entre otros. Para su análisis requiere de equipo especializado y un profesional que haga

⁸⁴ Tracy A. Op. Cit. p. 571

los exámenes.⁸⁵ A través de estas pruebas, se buscan anomalías dentro del organismo de una persona. Los valores o indicadores deben estar dentro de un rango aceptado para diagnosticar a un paciente.

Por ello, que la Licenciada en enfermería y Obstetricia debe tomar las muestras sanguíneas al ingreso, como tiempos de coagulación, biometría hemática, química sanguínea para complementar el diagnóstico médico y corroborar parámetros alterados en el paciente con EPOC, a si mismo tomará la gasometría arterial, la cual proporciona datos de importancia sobre el pH y los niveles de oxígeno y dióxido de carbono en sangre para prevenir daños en órganos diana a causa de la disnea. Se puede aprovechar para tomar las muestras de sangre al momento de colocar el acceso venoso periférico. La toma de muestras de laboratorio se realizará de manera rutinaria y cuando el médico lo indique.

- Ministrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla

El oxígeno es esencial para el funcionamiento celular. Una oxigenación insuficiente conduce a la destrucción celular y a la muerte. Los órganos más susceptibles a la falta de oxígeno son el cerebro, las glándulas suprarrenales, el corazón, los riñones y el hígado. En la

⁸⁵ Ministerio de Salud. *Manual de toma, manejo y envío de muestras de laboratorio*. Ed. Instituto Nacional de Salud. El Salvador, 2013. p.14

oxigenoterapia, el oxígeno se proporciona mediante máscaras, catéteres nasales o catéteres transtraqueales para prevenir o revertir la hipoxemia y reducir el esfuerzo respiratorio.⁸⁶

Por tanto, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe elegir el equipo adecuado dependiendo de las necesidades de aporte de oxígeno del paciente, así como de la fracción de oxígeno inspirado (F_{iO_2}). Hay sistemas de alto flujo como las mascarillas Venturi y los ventiladores que dan una mezcla de aire y oxígeno controlada con precisión y están los sistemas de bajo flujo, como puntas nasales, las cuales aportan concentraciones de oxígeno menores al 40%, mascarilla sencilla y la mascarilla con reservorio las cuales suministran oxígeno a concentraciones del 40% a 60%. Entonces la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe indicar al paciente la importancia de que utilice el equipo, así como realizar una valoración cardiopulmonar tomando como referencia los valores obtenidos de la gasometría arterial y la oximetría. Para ello, debe ensamblar el equipo, revisar las conexiones y abrir el oxígeno, asegurándose del adecuado funcionamiento del mismo. Y mantener al tanto de cualquier dato de hipoxemia como: cianosis, alteración del estado de conciencia, inquietud, taquicardia, alteración de la frecuencia respiratoria, arritmias, diaforesis, piel fría y húmeda.

⁸⁶Servera E y Cols. *Oxigenoterapia en: Prevención y Rehabilitación en Patología Respiratoria*. Ed. Panamericana. Madrid, 2001. p. 4

- Asistir en el proceso de instalación de la ventilación mecánica invasiva

Según Carrillo Esper R.⁸⁷ la ventilación mecánica es un procedimiento de respiración artificial que sustituye o ayuda temporalmente a la función ventilatoria de los músculos inspiratorios. No es una terapia, es una intervención de apoyo, una prótesis externa y temporal que ventila al paciente mientras se corrige el problema que provocó su instauración. Las indicaciones de la ventilación mecánica son: estado mental alterado: agitación, confusión, inquietud; excesivo trabajo respiratorio: taquipea, tiraje, uso de músculos accesorios, signos faciales, fatiga de músculos respiratorios, asincronía toracoabdominal y agotamiento general del paciente, los datos que dan cuenta de esto son: hipoxemia: $\text{SatO}_2 < 90\%$ con aporte de oxígeno; acidosis: $\text{pH} < 7.25$; hipercapnia progresiva: $\text{PaCO}_2 > 50\text{mmHg}$; capacidad vital baja y fuerza inspiratoria disminuida.

Por ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe preparar todo el material y equipo necesario, como: tubo endotraqueal, guía metálica, laringoscopio, jeringa para insuflar el balón, fijación para tubo endotraqueal, ambú con reservorio, dos fuentes de oxígeno una para el ambú y otra para el ventilador, equipo de aspiración estéril y aspirador y cánula de Guedell. De igual forma, asistir a la preparación y

⁸⁷ Carrillo R. *Ventilación Mecánica*. Ed. Alfil. México, 2013. p. 71

ministración de los medicamentos para realizar la sedación y analgesia que se utiliza durante el procedimiento. También se debe realizar la monitorización cardiaca, tensión arterial y pulsioxímetro.

- Aspirar secreciones

La aspiración traqueal implica la eliminación de las secreciones de la tráquea o los bronquios por medio de un catéter insertado a través de la boca, la nariz, un estoma traqueal, una cánula para traqueotomía o un tubo endotraqueal (ET). Además de la eliminación de las secreciones, la aspiración traqueal también estimula el reflejo de la tos. Este procedimiento ayuda a mantener una vía aérea permeable para promover el intercambio óptimo de oxígeno y dióxido de carbono, y para prevenir la neumonía que se propicia por la acumulación de secreciones. Realizado con tanta frecuencia como el estado del paciente lo permita, la aspiración traqueal requiere de una técnica aséptica estricta.⁸⁸

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe realizar la valoración del paciente, valorar niveles de saturación de oxígeno, pulso, tensión arterial y frecuencia respiratoria, de igual manera debe realizar

⁸⁸ Potter A. et al. *Fundamentos de enfermería*. Ed. Elsevier. Madrid, 2013. p. 852

la exploración física y a la auscultación de la región torácica se podrá dar cuenta si existen secreciones que estén impidiendo el adecuado flujo de aire en las vías aéreas. De igual forma la Licenciada en Enfermería y Obstetricia puede observar en el ventilador mecánico el trazo de la curva de flujo espiratorio la cual se verá alterada.

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe preparar todo el material y equipo que necesita para realizar este procedimiento, como: sonda de aspiración del calibre adecuado para el paciente, guantes estériles, toma de succión, fuente de oxígeno, pulsioxímetro, lubricante hidrosoluble, adaptador si la sonda no tiene puerto de aspiración, agua estéril.

- Ministras fluidoterapia y medicamentos

Según la Asociación Española de Enfermería en Cardiología⁸⁹ la ministración de soluciones es el tratamiento cuyo objetivo básico es restablecer el volumen y la composición de los

⁸⁹Asociación Española de Enfermería en Cardiología. *Fluidoterapia*. Revista Española de Enfermería en Cardiología. Madrid, 2020; 80 (27):1. Disponible en: <https://www.enfermeriaencardiologia.com/revista/revistas/80>. Consultado el 10 de febrero 2020.

líquidos corporales a los valores normales con respecto al equilibrio hidroelectrolítico.

La administración medicamentosa es un procedimiento mediante el cual se proporciona un medicamento a un paciente para efectos terapéuticos. Lo debe realizar personal sanitario calificado y se debe garantizar en todo momento la seguridad del paciente.

Por ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia, deberá asegurarse que esta ministrando la solución y el medicamento correcto, paciente correcto identificándolo con los datos del paciente como: nombre, fecha de nacimiento, edad y registro en la ficha de identificación, pulsera e indicaciones médicas. Toda solución y medicamento debe ser membretado con los datos del paciente, tipo de solución indicada, velocidad de infusión, tiempo, hora de inicio y de término y fecha de instalación. De igual forma se registrará en la hoja de enfermería.

- Brindar confort del sueño

La EPOC unida a factores como la obesidad, el hábito tabáquico y el consumo de alcohol, entre otras cosas, puede contribuir a que algunas personas tengan un trastorno de sueño llamado Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño (SAHS). En el SAHS mientras

la persona afectada duerme, se produce una obstrucción de la vía aérea superior y por tanto, del flujo de aire hacia los pulmones, lo que produce síntomas como somnolencia excesiva durante el día (la persona se queda dormida durante el día de forma involuntaria y cuando está realizando actividades habituales), sensación de no haber descansado durante la noche, ronquidos, dolores de cabeza matutinos, irritabilidad y problemas de atención y de memoria.⁹⁰

Por lo anterior, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe ayudar al paciente durante su estancia hospitalaria y en su hogar a mejorar la calidad del sueño, ya que esto puede generar miedo y ansiedad en los pacientes y afectar en la calidad de las respiraciones, empeorando la situación. Por ello, se puede aconsejar que el paciente se incline hacia adelante en la camilla estirando los brazos hacia el frente, que relaje la musculatura del tórax para disminuir el gasto de energía y que intente dormir ligeramente sentado, para evitar la sensación de ahogamiento. También el dormir en posición decúbito lateral, ayudará a disminuir la presión sobre los pulmones.

- Disminuir la ansiedad

⁹⁰ Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. Op. Cit. p 134

La falta de aire o disnea, característica de la EPOC, no siempre está unida a la realización de un esfuerzo. El sentir que se tiene dificultad para controlar la respiración puede ocasionarle al paciente ansiedad. Su respiración se hace entonces más rápida, y pueden aparecer a la vez otros síntomas como: taquicardia, opresión en el pecho, náuseas, diaforesis, mareo e incluso, desmayos. Estos síntomas, a su vez, contribuyen a que su respiración sea ineficaz e incrementa de nuevo su ansiedad, lo que le puede producir en ocasiones una crisis de angustia o ataque de pánico. De esta forma, la ansiedad se convierte en una merma importante de su enfermedad. Entonces se debe tomar el control de la disnea y aprender a lidiar con la ansiedad y los ataques de pánico lo que le ayudará al paciente a mantener sus actividades diarias y a saber que tiene más energía para hacer las actividades.⁹¹

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe proporcionarle al paciente estrategias para disminuir la ansiedad, aconsejándole realizar ejercicios de respiración y de relajación. Es importante que el paciente se centre en su respiración, inspire profundamente por la nariz y exhale lentamente el aire a través de los labios fruncidos. También se le debe enseñar a poder identificar la tensión en su cuerpo y de ésta manera pueda intervenir apretando sus puños fuertemente, para después abrirlos lentamente y sienta como sale la tensión. Así sus manos se sentirán mas ligeras y relajadas. Esto

⁹¹ Sociedad Española de Neumología y Cirugía torácica. Op. Cit. p.135

se puede realizar de la misma manera en todas las partes del cuerpo, contrayendo y relajando un grupo de músculos cada vez.

3.3 EN LA REHABILITACIÓN DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA.

- Orientar al paciente sobre el apego terapéutico y uso de Inhaladores

Según Castro R.⁹² la falta de adherencia a los tratamientos es un problema común a todas las patologías crónicas, llegando hasta el 50,87% de los pacientes, según el análisis realizado por el Observatorio de Adherencia al Tratamiento con pacientes crónicos de toda España, que en el caso de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) sólo el 36,8% presentaban buen control de su enfermedad. Además, los pacientes que padecen EPOC, presentan una característica muy especial y es que la administración de los tratamientos, se realizan mediante la vía inhalatoria que requieren unas características individualizadas del propio paciente y de aprendizaje de cada uno de ellos, que hacen que las cuotas de incumplimiento sean mucho mayores.

⁹² Castro R. *La importancia de la adherencia terapéutica en pacientes con EPOC*. Ed. Livemed. Madrid, 2019. p. 1

Por lo tanto, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe explicarle al paciente de manera clara la vía y la forma adecuada de utilizar los inhaladores, para tener un mayor apego terapéutico y mejorar su estado de salud. Entonces se debe explicar que el uso de los inhaladores se realiza de la siguiente manera: introducir el equipo a la boca, oprimirlo con los labios sin dejar huecos para evitar que el medicamento se escape, una vez realizado este de un push al inhalador y aspire el fármaco, sosteniéndolo durante tres segundos y posterior a esto repetirlo otra vez si fuera necesario.

- Empezar la rehabilitación pulmonar.

De acuerdo con Peña V.⁹³ la rehabilitación respiratoria, especialmente en el paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), ha demostrado su eficacia en la mejoría de la disnea de esfuerzo, de la capacidad de ejercicio y de la calidad de vida de estos enfermos. Los programas más complejos de rehabilitación respiratoria que incluyen numerosos profesionales y técnicas muy diversas, que van desde la eliminación del tabaquismo, hasta la terapia ocupacional, son muy costosos y únicamente pueden realizarse a nivel Hospitalario. Sin embargo, los aspectos más eficaces de la rehabilitación respiratoria

⁹³ Peña V. *Rehabilitación respiratoria en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Ed. Elsevier. Madrid, 2001. p. 1

como son el entrenamiento de los músculos de extremidades inferiores, superiores y respiratorios, pueden realizarse de forma ambulatoria y han demostrado su eficacia en el paciente con EPOC.

Es por ello, que la Licenciada en Enfermería y obstetricia debe enseñar los ejercicios respiratorios que favorecen al patrón respiratorio eficaz del paciente, como: respiración diafragmática, la cual favorece el uso correcto del diafragma es decir, en postura cómoda con la cabeza y rodillas apoyadas y las piernas ligeramente flexionadas, con una mano sobre el tórax y otra sobre la parte superior del abdomen y con la boca cerrada, se hará una inspiración profunda para intentar elevar el abdomen lo máximo posible, evitando expandir el tórax acto seguido se debe espirar suavemente, frunciendo los labios y comprobando como desciende el abdomen.

Lo anterior se debe realizar varias veces al día y aumentar duración de minutos progresivamente; porque los ejercicios de expansión torácica ayudan a perfeccionar los movimientos torácicos y movilizar posibles secreciones bronquiales. En la misma postura del ejercicio anterior se realizará una inspiración activa, manteniendo la respiración unos segundos y posteriormente se espirará relajadamente.

4. METODOLOGÍA

4.1 VARIABLES E INDICADORES

4.1.1 Dependiente: ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

- Indicadores de la variable

- En la prevención

- Identificar los factores de riesgo
- Proporcionar educación para la salud
- Encontrar de manera oportuna los signos y síntomas de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
- Aplicar esquema de vacunación para prevenir exacerbaciones
- Mantener una buena alimentación

- En la atención

- Monitorizar signos vitales
- Tomar la oximetría de pulso
- Auscultar campos pulmonares
- Colocar acceso venoso periférico
- Tomar muestras de laboratorio

- Administrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla
- Asistir en el proceso de instalación de la ventilación mecánica invasiva
- Aspirar secreciones
- Administrar fluidoterapia y medicamentos
- Brindar confort en el sueño
- Disminuir la ansiedad

- En la rehabilitación

- Orientar al paciente sobre el apego terapéutico y uso de inhaladores
- Empezar la rehabilitación pulmonar.

4.1.2 Definición operacional: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

- Concepto de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica, es una entidad prevenible y tratable, caracterizada por una limitación al flujo aéreo persistente, generalmente progresiva y asociada a una respuesta inflamatoria exagerada de las vías aéreas y del parénquima pulmonar

frente a partículas o gases nocivos. Las exacerbaciones y comorbilidades que presenta cada paciente influyen en la gravedad de la enfermedad.

- Etiología de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

Hay varias causas de enfermedad pulmonar obstructiva crónica: Tabaquismo (y con menor frecuencia, a exposiciones por inhalación) y Factores genéticos.

Las exposiciones inhalatorias pueden desencadenar una respuesta inflamatoria en las vías aéreas y los alvéolos que lleva a la enfermedad en personas genéticamente susceptibles. Se considera que este proceso está mediado por el aumento de la actividad de proteasa y una disminución de la actividad de antiproteasa. Las proteasas pulmonares, como la elastasa de los neutrófilos, las metaloproteinasas de la matriz y las catepsinas, degradan la elastina y el tejido conectivo en el proceso normal de reparación tisular. Su actividad está normalmente contrarrestada por las antiproteasas, como la alfa-1 antitripsina, el inhibidor de la leucoproteinasa derivada del epiteilo de la vía aérea, la elafina y el inhibidor tisular de la metaloproteinasa de la matriz. En pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, los neutrófilos activados y otras células inflamatorias liberan proteasas como parte del proceso inflamatorio; la actividad de proteasa excede

la actividad de antiproteasa y esto da por resultado la destrucción y la hipersecreción de moco.

Asimismo, la activación de los neutrófilos y los macrófagos conduce a la acumulación de radicales libres, aniones superóxido y peróxido de hidrógeno, los que inhiben las antiproteasas y causan broncoconstricción, edema de la mucosa e hipersecreción de moco. El daño oxidativo inducido por neutrófilos, la liberación de neuropéptidos profibróticos y los niveles reducidos de factor de crecimiento del endotelio vascular pueden contribuir a la destrucción por apoptosis del parénquima pulmonar.

El estrechamiento y la obstrucción de las vías aéreas son causados por la hipersecreción de moco mediada por la inflamación, la formación de tapones mucosos, el edema de la mucosa, el broncoespasmo, la fibrosis peribronquial y remodelación de las vías aéreas pequeñas, o una combinación de estos mecanismos. Los tabiques alveolares son destruidos, lo que reduce las adherencias del parénquima a las vías aéreas y facilita de ese modo el cierre de la vía aérea durante la espiración.

- Clasificación de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica se clasifica en cuatro estadios: Leve, cuando el $FEV_1 >80$; Moderada, cuando la FEV_1 50- 79; Severa, cuando la FEV_1 30- 49; Muy severa, cuando la $FEV_1 <30$.

Ahora desde el punto de vista genético también se clasifica por fenotipos; Fenotipo agudizador, fenotipo mixto Asma-EPOC, fenotipo agudizador con enfisema, fenotipo agudizador con bronquitis crónica y fenotipo no agudizador. (Ver Anexo No.14 Fenotipos clínicos de la EPOC)

- Epidemiología de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica es el problema respiratorio de mayor prevalencia e impacto socioeconómico en el mundo a pesar de ser una enfermedad potencialmente prevenible. Por su elevada frecuencia, su curso clínico progresivo y sus requerimientos asistenciales constituyen un problema médico de primer orden, siendo una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial y consumiendo elevados recursos sanitarios

La EPOC afecta al 15% de la población mundial. Su incidencia continúa aumentando a pesar de ser una enfermedad que se puede prevenir mediante el abandono del tabaco. Según datos de la OMS, se ha calculado que la EPOC será la 3ª causa de mortalidad mundial en 2020 y ocupará el 2º lugar entre las causas de morbilidad. En Chile la EPOC representa el 22% del total de enfermedades respiratorias, siendo la segunda causa de muerte. Anualmente fallecen entre 1.500 y 1.700 personas por EPOC y en la mayoría de ellas la muerte ocurre sobre los 65 años de edad.

- Factores de riesgo de la Enfermedad Pulmonar
Obstructiva Crónica

Los factores de riesgo son principalmente el tabaquismo, exposición a biomasa, contaminación ambiental y exposición laboral, antecedentes de tuberculosis, enfermedades respiratorias en la infancia y factores genéticos como el déficit de Alfa-1-antitripsina

- Sintomatología de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva
Crónica

La sintomatología de la EPOC implica, tos con o sin flema, fatiga, infecciones respiratorias, dificultad respiratoria (disnea) que empeora con actividad leve y sibilancias.

- Diagnóstico de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

El diagnóstico de la EPOC se obtiene a partir de la Historia Clínica, evaluando los síntomas, realizando pruebas de laboratorio y gabinete, como la prueba de deficiencia de alfa-1 antitripsina, espirometría, radiografía simple de tórax o tomografía computarizada.

- Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

El tratamiento de la EPOC consiste en el abandono del tabaquismo, así como llevar una alimentación balanceada y que el paciente cuente con su esquema completo de inmunizaciones en especial la antigripal y la antineumocócica, para evitar las exacerbaciones.

El primer paso para el tratamiento farmacológico de la EPOC es la broncodilatación. Los pacientes que presentan disnea que puede atribuirse en parte a la obstrucción de las vías aéreas y que puede responder y mejorar a veces sólo subjetivamente con el uso de broncodilatadores.

Los β_2 -adrenérgicos, son fármacos de primera elección para el tratamiento del broncoespasmo agudo, por su gran eficacia y escasos efectos secundarios a las dosis habituales. Producen broncodilatación por su acción sobre los receptores β_2 del árbol bronquial activando la adenilciclase, cuya acción da lugar a la conversión de adenosín trifosfato (ATP) en adenosín monofosfato (AMP), lo que produce relajación de la musculatura lisa bronquial. Los β_2 de corta duración (salbutamol, terbutalina) se disocian rápidamente de sus receptores, mientras que los de larga duración (salmeterol, formoterol) presentan una mayor afinidad por sus receptores, lo que explica su acción más prolongada.

Los antibióticos son utilizados en las fases de exacerbación de la enfermedad cuando se presentan infecciones por la acumulación de la mucosidad y se favorece la proliferación de gérmenes.

Otro tipo de tratamiento no farmacológico es la oxigenoterapia que ayuda a mantener los niveles ideales de oxígeno en sangre, para evitar complicaciones. Sin embargo, si este no fuera suficiente se puede optar por la ventilación mecánica no invasiva.

De igual forma, si estos tratamientos han fallado se dará paso al tratamiento quirúrgico como: reducción del volumen pulmonar, bullectomía, trasplante de pulmón e intervenciones broscópicas.

- Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y
Obstetricia en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva
Crónica

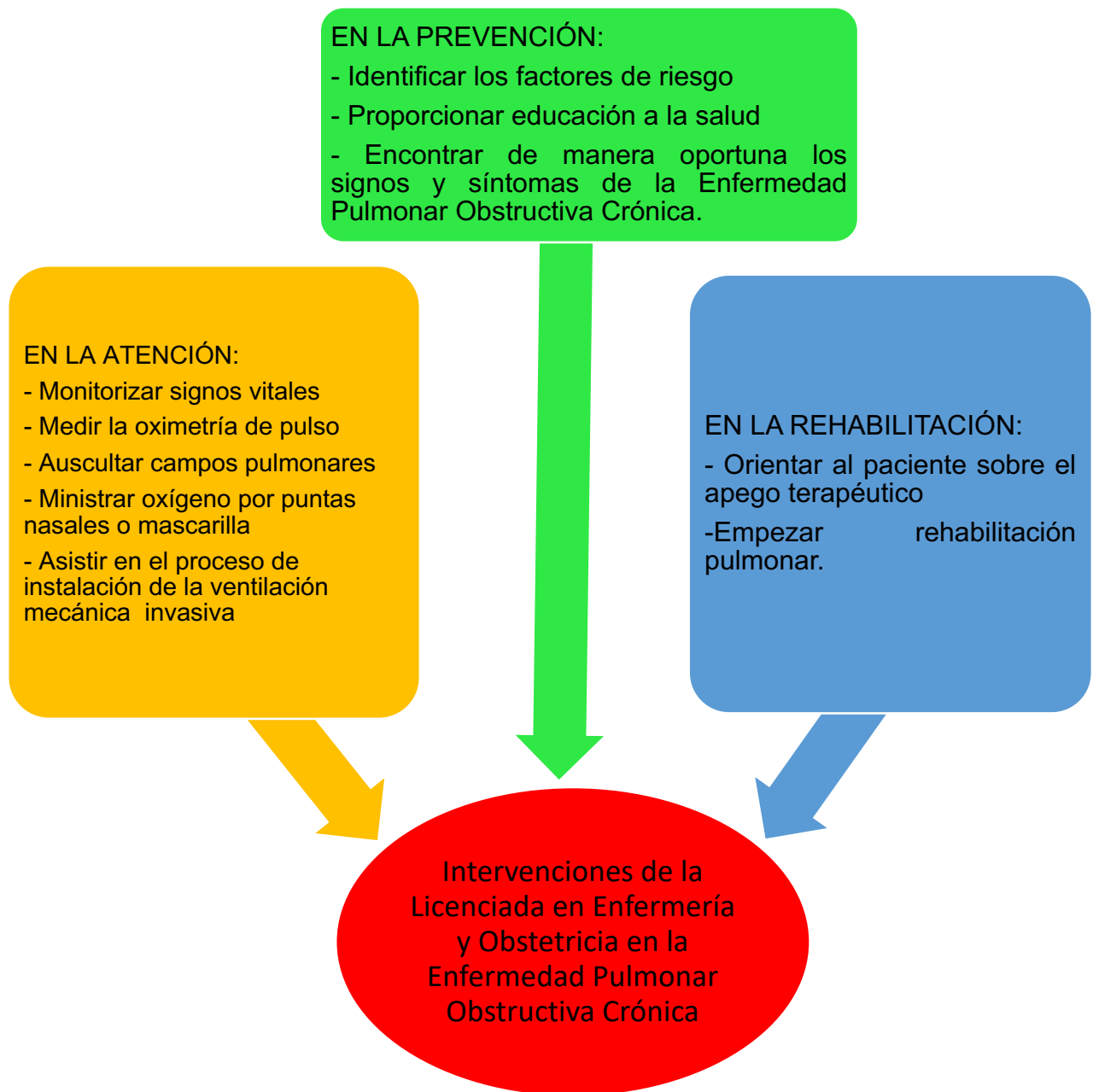
Los cuidados de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia se realizan en tres momentos: en la prevención, en la atención y en la rehabilitación.

En la prevención de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia son: identificar los factores de riesgo, proporcionar educación a la salud, encontrar de manera oportuna los signos y síntomas de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Además, se le debe recordar al paciente la importancia que tienen las vacunas en la EPOC para prevenir exacerbaciones. Y así mismo mantener una buena alimentación.

En la atención de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia los cuidados son: Monitorizar Signos vitales, medir la oximetría de pulso, auscultar campos pulmonares, administrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla, asistir en el proceso de instalación de la ventilación mecánica invasiva, brindar confort del sueño. Además, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe proporcionar apoyo para disminuir la ansiedad.

En la rehabilitación, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe orientar al paciente sobre el apego terapéutico a los medicamentos y empezar la rehabilitación pulmonar.

4.1.3 Modelo de relación de influencia de la variable



4.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA

4.2.1 Tipo

El tipo de investigación documental que se realiza es diagnóstica, descriptiva, analítica y transversal.

Es diagnóstica porque se pretende realizar un diagnóstico situacional de la variable intervenciones del Licenciado en Enfermería y Obstetricia, en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, a fin de proponer esta atención con todos los pacientes con esta patología en el Hospital General Dr. Manuel Gea González.

Es descriptiva porque se describe ampliamente el comportamiento de la variable Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

Esa analítica porque para estudiar la variable intervenciones de enfermería en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, ha sido necesario descomponerla en sus indicadores básicos: atención preventiva, atención durante el padecimiento y atención en rehabilitación, posterior al padecimiento.

Es transversal porque esta investigación documental se hizo en un periodo corto de tiempo. Es decir, en los meses de febrero, marzo y abril de 2020.

4.2.2 Diseño

El diseño de esta investigación documental se ha realizado atendiendo los siguientes aspectos:

- Asistencia a un Seminario taller de Elaboración de Tesinas en las instalaciones del Hospital General Dr. Manuel Gea González.
- Búsqueda de un problema de investigación de Enfermería relevante para la atención de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.
- Seguimiento del modelo de la Dra. Lasty Balseiro A. en cada uno de los pasos para la culminación de la Tesina.
- Elaboración de los objetivos de esta Tesina, así como el Marco teórico conceptual y referencial.

- Asistencia a la Biblioteca para elaborar el Marco teórico conceptual y referencial de la variable Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.
- Búsqueda de los indicadores de la variable interacciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

4.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS

4.3.1 Fichas de trabajo

Mediante las fichas de trabajo fué posible recopilar toda la información para elaborar el Marco teórico. En cada ficha se anotó el Marco teórico conceptual y el Marco teórico referencial de tal forma que con las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia a los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

4.3.2 Observación

Mediante esta técnica de observación se pudo visualizar la importante participación que tiene la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en la atención a los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en el Hospital General Dr. Manuel Gea González.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Se lograron los objetivos de esta Tesina al poder analizar las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Se pudo demostrar la importante participación que tiene la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en la prevención, en la atención y en la rehabilitación de los pacientes con EPOC. A continuación, se darán a conocer las cuatro áreas básicas de intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en la atención de los pacientes con EPOC. Por ejemplo: en servicios, en docencia, en la administración y en la investigación, como a continuación se explica.

- En servicios

En materia de servicio la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe atender las áreas, de la prevención, en la atención y en la rehabilitación. En la prevención la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe identificar los factores de riesgo de los pacientes para desarrollar EPOC, proporcionar educación para la salud para ayudar a dejar de fumar, que el paciente conozca la importancia de las vacunas

y mantener una buena alimentación, además de encontrar de manera oportuna los signos y síntomas de la EPOC para evitar complicaciones.

En la atención, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe estar lista y preparada para valorar a los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, monitorizando los signos vitales, midiendo la oximetría de pulso, auscultando los campos pulmonares, colocando un acceso venoso periférico para la intervención oportuna del paciente y tomando las muestras de laboratorio que ayuden al diagnóstico y estado de salud del paciente. Además, debe administrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla para ayudar a la dificultad respiratoria. También la Licenciada en Enfermería y Obstetricia deberá asistir en el proceso de instalación de la ventilación mecánica invasiva y posterior a esto, realizar la aspiración de secreciones para evitar complicaciones al paciente, administrar los medicamentos prescritos, así como ayudar a brindar confort el sueño y a disminuir la ansiedad.

En la rehabilitación, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe explicar al paciente la importancia del apego a su tratamiento y el uso adecuado de sus inhaladores, los cuales, si no se utilizan de manera adecuada, no logran el efecto terapéutico deseado. Además, debe Informarle al paciente qué debe empezar una rehabilitación pulmonar para mejorar su calidad de vida y evitar exacerbaciones de la EPOC.

- En docencia

El aspecto docente de las Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia incluyen la enseñanza y el aprendizaje del paciente y su familia. Para ello la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe explicar a los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, la importancia de dejar de fumar o exponerse a agentes de biomasa y contaminación laboral, etc. que pongan en riesgo su salud. Adicionalmente, debe proporcionar información sobre los cambios que se realizarán en el cuidado de su alimentación y en la actividad física, también debe explicarse la importancia del apego terapéutico, así como el adecuado uso de los inhaladores de manera práctica. La parte fundamental de la capacitación que reciben los pacientes por parte de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia es la modificación de los factores de riesgo.

- En Administración

La Licenciada en Enfermería y Obstetricia ha recibido durante la carrera de Enfermería enseñanzas de administración de los servicios por lo que está capacitada para planear, organizar, dirigir y controlar los cuidados. Por ello, es necesario que la Licenciada en Enfermería y Obstetricia con base en la valoración que ella misma realice a los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, debe planear los cuidados teniendo como meta principal la mejoría del

estado de salud del paciente, así como minimizar las molestias y asegurar su recuperación. Los cuidados de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia también deberán evaluar ésta atención y están encaminados a retroalimentar y corregir todas las desviaciones de la actuación profesional, para lograr una evaluación positiva del paciente y su pronta recuperación.

- En investigación

El aspecto de investigación permite a la Licenciada en Enfermería y Obstetricia hacer Proyectos de investigación, Diseños de investigación y Protocolos derivados de la actividad profesional que la Licenciada en Enfermería y Obstetricia realiza. De igual forma, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en materia de investigación debe realizar investigaciones que monitoreen al paciente y su familia con estudios sobre Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, las complicaciones que tiene esta patología, así como los diagnósticos de enfermería, el riesgo que tiene este tipo de pacientes y los planes de atención. Estas son temáticas que la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe analizar en sus investigaciones, en beneficio de los pacientes.

5.2 RECOMENDACIONES

- Identificar los factores de riesgo para evitar que se desarrolle la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica o para prevenir exacerbaciones de la EPOC.
- Proporcionar educación para la salud ya que este es un pilar fundamental del tratamiento porque la educación para la salud mejora tanto a corto, como largo plazo el manejo de la enfermedad.
- Aplicar esquema de vacunación, ya se ha visto que las vacunas contra la influenza y el neumococo disminuyen de manera importante en el número total de exacerbaciones.
- Mantener una buena alimentación en los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica ya que la desnutrición afecta la función respiratoria en el sentido de la eliminación del dióxido de carbono y la ganancia de oxígeno. Al mismo tiempo, los músculos respiratorios y el parénquima pulmonar también se ven afectados lo que se traduce a un peor pronóstico de la enfermedad.

- Monitorizar los signos vitales del paciente para garantizar que se encuentren dentro de parámetros normales y poder identificar las complicaciones de manera oportuna.
- Medir la oximetría de pulso la cual ayuda a saber si el paciente tiene un aporte de oxígeno adecuado en la sangre. Los valores normales de la oximetría de pulso son entre el 95% y 100%. El aporte inadecuado de oxígeno puede dañar órganos diana importantes como el cerebro, corazón, riñón y pulmones.
- Auscultar los campos pulmonares para evaluar las afecciones respiratorias, la cual nos permite evaluar los sonidos que se quieren identificar. En este caso se debe tener una técnica adecuada al momento de escuchar los campos pulmonares para evitar confusiones y poder intervenir de manera adecuada.
- Ministrar oxígeno por puntas nasales o mascarilla para evitar que el paciente tenga un agotamiento de los músculos respiratorios y propiciar al apoyo invasivo de la ventilación.

- Asistir en el proceso de instalación de la ventilación mecánica invasiva del paciente para ayudar temporalmente a la función ventilatoria de los músculos inspiratorios indicado cuando hay una alteración en el trabajo respiratorio. Ejemplo: fatiga de los músculos respiratorios, hipoxemia: saturación $<90\%$ con aporte de oxígeno, acidosis: con un PH <7.25 , hipercapnia progresiva: PaCO₂ >50 mmHg y capacidad vital baja y fuerza inspiratoria disminuida.
- Brindar confort del sueño a las personas con EPOC que tienen trastornos de sueño llamado Síndrome de del sueño, que causa una obstrucción de la vía aérea superior y por tanto del flujo aéreo hacia los pulmones lo que produce síntomas como somnolencia excesiva durante el día, sensación de no haber descansado durante la noche, ronquidos, dolores de cabeza, irritabilidad, problemas de atención y de memoria.
- Disminuir la ansiedad, que le ocasiona la falta de aire lo que permite que la respiración sea más rápida, taquicardia, opresión en el pecho, náuseas, diaforesis, mareo e incluso, desmayos. Por ello es importante evitar estos síntomas para prevenir el empeoramiento de la respiración.

- Orientar al paciente sobre el apego terapéutico y uso de inhaladores para que tenga una adherencia al tratamiento evitar que se generen nuevas complicaciones en los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.
- Empezar la rehabilitación pulmonar cuando se requiera ya que esta ha demostrado que produce una mejoría en la disnea de esfuerzo, en la capacidad de ejercicio y la calidad de vida de los enfermos. Es decir, los programas más complejos de rehabilitación pulmonar incluyen numerosos profesionales y técnicas muy diversas que van desde la eliminación del tabaquismo, hasta la terapia ocupacional.

6. ANEXOS Y APÉNDICES

ANEXO NO. 1: IMAGEN DEL HOSPITAL GENERAL DR.
MANUEL GEA GONZALEZ

ANEXO NO. 2: RESPUESTA INFLAMATORIA EN LA EPOC

ANEXO NO. 3: MORTALIDAD EN MÉXICO POR EPOC

ANEXO NO. 4: ALGORITMO PARA IDENTIFICAR LOS FACTORES
DE RIESGO DE LA EPOC

ANEXO NO. 5: CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA
LIMITACIÓN DEL FLUJO ÁEREO EN LA EPOC

ANEXO NO. 6: FENOTIPOS CLÍNICOS DE LA EPOC

ANEXO NO. 7: DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE LA EPOC

ANEXO NO. 8: ESCALA DE VALORACIÓN DE LA DISNEA DEL MCR
(MEDICAL RESEARCH COUNCIL) MODIFICADA

ANEXO NO. 9: EVALUACIÓN DEL CAT (CUESTIONARIO DE
EVALUACIÓN DE LA EPOC)

ANEXO NO. 10: INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN ABCD
PERFECCIONADO

ANEXO NO. 11: RADIOGRAFÍA DE TÓRAX EPOC

ANEXO NO. 12: ESTRATEGIAS BREVES PARA AYUDAR AL
PACIENTE QUE DESEA DEJAR DE FUMAR

ANEXO NO. 13: BRONCODILADORES ADMINISTRADOS POR VÍA
INHALATORIA

ANEXO NO.14: GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DIAGNÓSTICO Y
TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD PULMONAR
OBSTRUCTIVA CRÓNICA

ANEXO NO. 15: INDICACIONES DE LA VENTILACION MECANICA
NO INVASIVA

ANEXO No. 1

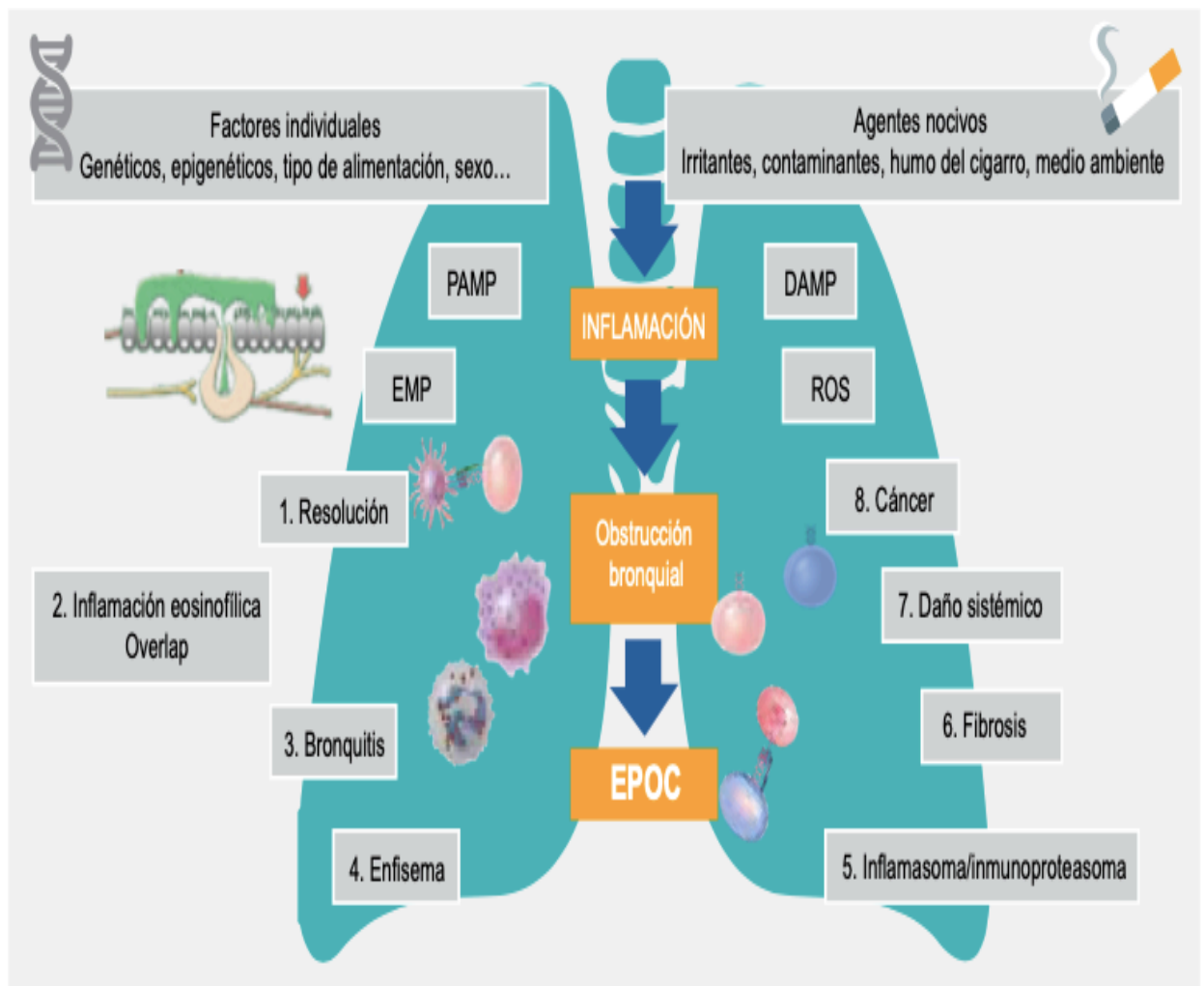
IMAGEN DEL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ



FUENTE: LOCAL. MX. *Imagen del Hospital General Dr. Manuel Gea González*. México, 2019. p.1 Disponible en: <https://local.mx/ciudad-de-mexico/medio-ambiente/torre-de-especialidades-hospital-manuel-gea-gonzalez-contaminacion/> Consultado el día: 25 de febrero 2020

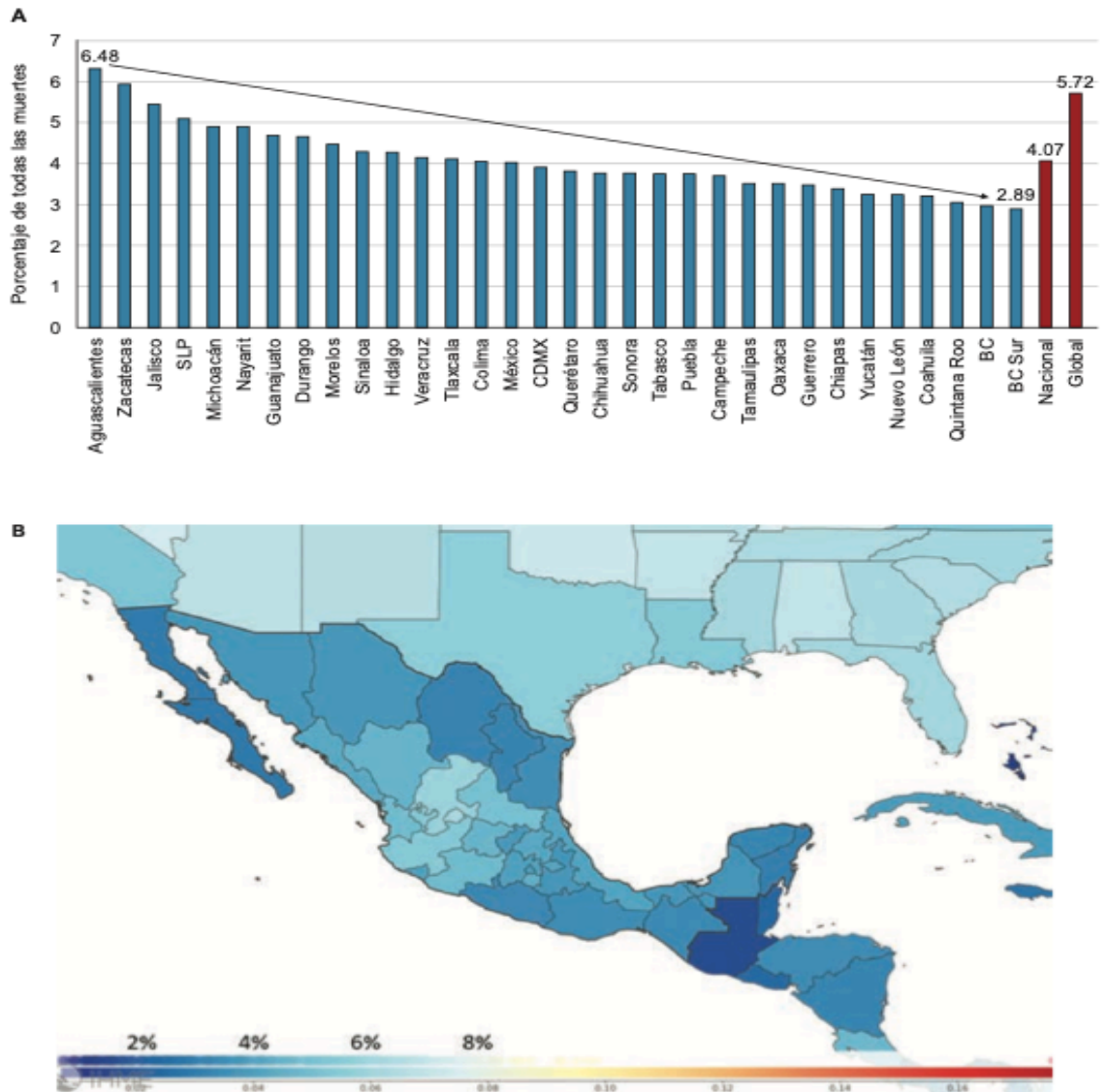
ANEXO No.2

RESPUESTA INFLAMATORIA EN LA EPOC



FUENTE: Martínez A. et al. *Inmunopatología de la EPOC*; Alergia. México, 2014. p. 330

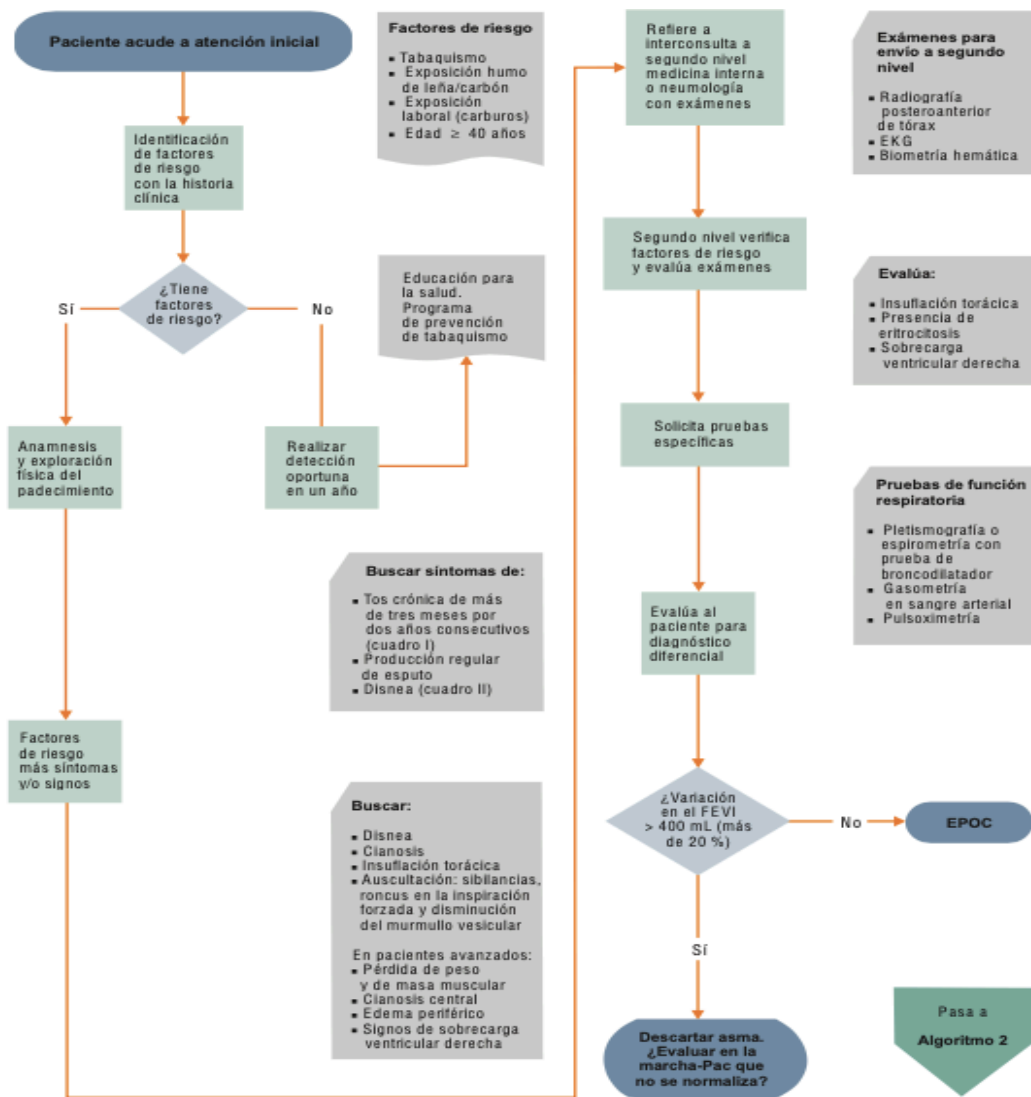
ANEXO No. 3 MORTALIDAD EN MÉXICO POR EPOC.



FUENTE: Vázquez J. et al. *Guía de practica clínica mexicana para el diagnostico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Revista Neumología y Cirugía de Tórax. México, 2020. p. 9

ANEXO No.4

ALGORITMO PARA IDENTIFICAR LOS FACTORES DE RIESGO DE LA EPOC



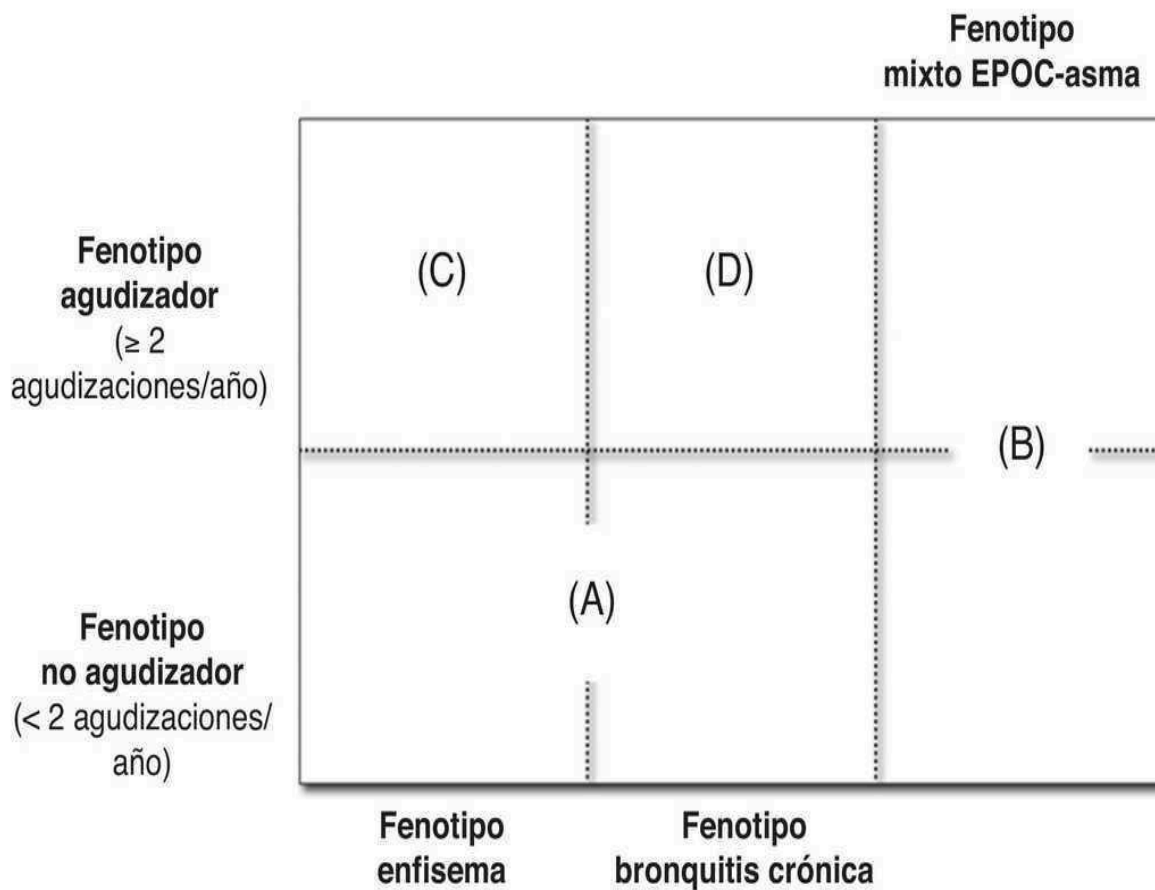
FUENTE: Hernández H et al. *Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, 2011. p 94

ANEXO No. 5
CLASIFICACIÓN DE LA GRAVEDAD DE LA LIMITACION DEL FLUJO
AÉREO EN LA EPOC

En pacientes con un valor de $FEV_1/FVC < 0,70$:		
GOLD 1:	Leve	$FEV_1 \geq 80\%$ del valor predicho
GOLD 2:	Moderada	$50\% \leq FEV_1 < 80\%$ del valor predicho
GOLD 3:	Grave	$30\% \leq FEV_1 < 50\%$ del valor predicho
GOLD 4:	Muy grave	$FEV_1 < 30\%$ del valor predicho

FUENTE: Misma de Anexo No.4. p 8

ANEXO No. 6
FENOTIPOS CLÍNICOS DE LA EPOC



FUENTE: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. *Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. Elsevier. Madrid, 2017. p. 250

ANEXO No. 7

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LA EPOC

Diagnóstico	Características que lo sugieren
EPOC	Inicio a una edad media de la vida. Síntomas lentamente progresivos. Antecedentes de tabaquismo o exposición a otros tipos de humos.
Asma	Inicio a una edad temprana de la vida (a menudo en la infancia). Los síntomas varían ampliamente de un día a otro. Los síntomas empeoran por la noche/primer hora de la mañana. También hay alergia, rinitis y/o eccema. Antecedentes familiares de asma. Coexistencia de obesidad.
Insuficiencia cardíaca congestiva	La radiografía de tórax muestra dilatación cardíaca, edema pulmonar. Las pruebas de la función pulmonar indican una restricción de volumen y no una limitación del flujo aéreo.
Bronquiectasias	Volúmenes elevados de esputo purulento. Se asocia con frecuencia a infección bacteriana. La radiografía/TC de tórax muestra dilatación bronquial, engrosamiento de la pared bronquial.
Tuberculosis	Inicio a todas las edades. La radiografía de tórax muestra un infiltrado pulmonar. Confirmación microbiológica. Prevalencia local elevada de tuberculosis.
Bronquiolitis obliterante	Inicio a una edad más temprana, no fumadores. Puede haber antecedentes de artritis reumatoide o de exposición aguda a humos. Se observa después de trasplante de pulmón o de médula ósea. La TC a la espiración muestra áreas hipodensas.
Panbronquiolitis difusa	Se observa predominantemente en pacientes de origen asiático. La mayor parte de los pacientes son varones y no fumadores. Casi todos tienen sinusitis crónica. La radiografía y la TC de alta resolución del tórax muestran opacidades nodulares centrolobulillares pequeñas y difusas, así como hiperinsuflación.
<p><i>Estas manifestaciones tienden a ser características de las respectivas enfermedades, pero no son obligatorias. Por ejemplo, una persona que no ha fumado nunca puede desarrollar una EPOC (sobre todo en los países en desarrollo en los que otros factores de riesgo pueden ser más importantes que el consumo de cigarrillos); el asma puede aparecer en el adulto e incluso en pacientes ancianos.</i></p>	

FUENTE: Agustí A. et al. *Guía de bolsillo para el diagnóstico, manejo y prevención de la EPOC*. Global initiative for Chronic obstructive lung disease, inc. Washington, 2017. p. 7

ANEXO No. 8
ESCALA DE VALORACION DE LA DISNEA DEL MCR MODIFICADA

MARQUE EL RECUADRO QUE PROCEDA EN SU CASO (UN SOLO RECUADRO) (Grados 0-4)	
Grado 0 de mMRC. Tan solo me falta el aire al realizar ejercicio intenso.	<input type="checkbox"/>
Grado 1 de mMRC. Me falta el aire al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada.	<input type="checkbox"/>
Grado 2 de mMRC. No puedo mantener el paso de otras personas de mi misma edad en llano o tengo que detenerme para respirar al andar en llano a mi propio paso.	<input type="checkbox"/>
Grado 3 de mMRC. Me detengo para respirar después de andar unos 100 metros después de andar pocos minutos en llano.	<input type="checkbox"/>
Grado 4 de mMRC. Tengo demasiada dificultad respiratoria para salir de casa o me cuesta respirar al vestirme o desvestirme.	<input type="checkbox"/>

^a Fletcher CM. BMJ 1960; 2: 1662.

FUENTE: Misma de Anexo No.5. p 9

ANEXO No. 9 TEST DE EVALUACIÓN DE LA EPOC (CAT)

Para cada ítem, marque (X) el recuadro que mejor describa su situación actual. Asegúrese de elegir una sola respuesta para cada pregunta

Ejemplo: Estoy muy contento (0) (X) (2) (3) (4) (5) Estoy muy triste **PUNTUACIÓN**

Nunca toso (0) (1) (2) (3) (4) (5) Siempre estoy tosiendo

No tengo flema (mucosidad) en el pecho (0) (1) (2) (3) (4) (5) Tengo el pecho completamente lleno de flema (mucosidad)

No siento ninguna opresión en el pecho (0) (1) (2) (3) (4) (5) Siento mucha opresión en el pecho

Cuando subo una pendiente o un tramo de escaleras, no me falta el aire (0) (1) (2) (3) (4) (5) Cuando subo una pendiente o un tramo de escaleras, me falta mucho el aire

No me siento limitado para realizar actividades domésticas (0) (1) (2) (3) (4) (5) Me siento muy limitado para realizar actividades domésticas

Me siento seguro al salir de casa a pesar de la afección pulmonar que padezco (0) (1) (2) (3) (4) (5) No me siento nada seguro al salir de casa debido a la afección pulmonar que padezco

Duermo sin problemas (0) (1) (2) (3) (4) (5) Tengo problemas para dormir debido a la afección pulmonar que padezco

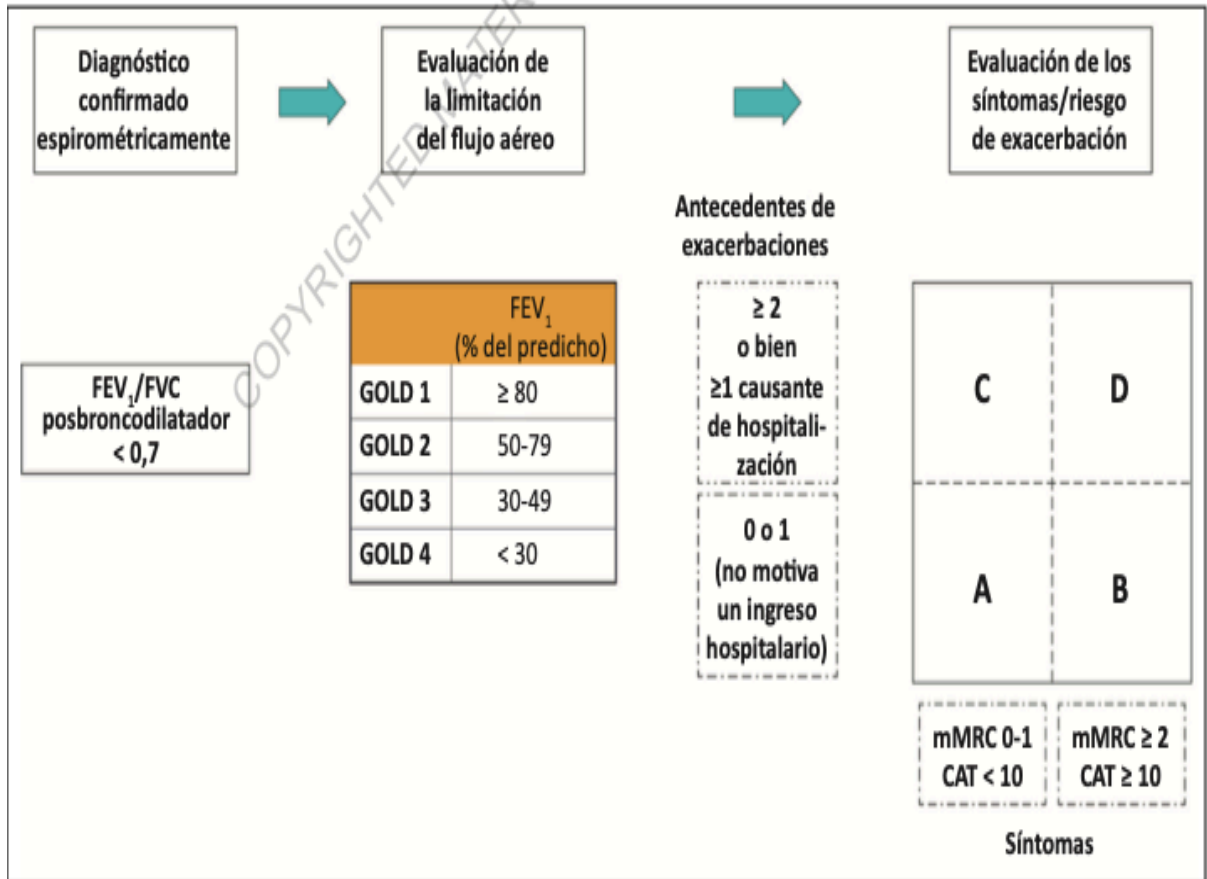
Tengo mucha energía (0) (1) (2) (3) (4) (5) No tengo ninguna energía

Referencia: Jones et al. ERJ 2009; 34 (3); 648-54.

PUNTUACIÓN TOTAL

FUENTE: Misma de Anexo No.6. p 9

ANEXO No.10
 INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN ABCD PERFECCIONADO



FUENTE: Misma de Anexo No.7. p 10

ANEXO No.11
RADIOGRAFÍA DE TÓRAX EPOC



FUENTE: Wise R. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Manuales MSD, Washington, 2018. p. 1

ANEXO No.12
ESTRATEGIAS BREVES PARA AYUDAR AL PACIENTE QUE
DESEA DEJAR DE FUMAR

• PREGUNTAR:	<p>Identificar sistemáticamente a todos los consumidores de tabaco en cada visita.</p> <p><i>Aplicar un sistema a nivel general en la consulta que asegure que, a CADA paciente y en CADA visita en la clínica, se le pregunte por el consumo de tabaco y que se documente la respuesta.</i></p>
• ACONSEJAR:	<p>Recomendar vivamente a los consumidores de tabaco que dejen de fumar.</p> <p><i>De un modo claro, intenso y personalizado, recomendar a todos los consumidores de tabaco que dejen de fumar.</i></p>
• EVALUAR:	<p>Determinar la voluntad y el fundamento del deseo del paciente de hacer un intento de dejar de fumar.</p> <p><i>Preguntar a cada consumidor de tabaco si desea hacer un intento de dejar de fumar en esta ocasión (por ejemplo, en los próximos 30 días).</i></p>
• AYUDAR:	<p>Prestar ayuda al paciente que deja de fumar.</p> <p><i>Ayudar al paciente con el plan para dejar de fumar; proporcionar consejos prácticos; proporcionar un apoyo social dentro del tratamiento; ayudar al paciente a obtener un apoyo social fuera del tratamiento; recomendar el uso de una farmacoterapia aprobada, excepto en circunstancias especiales; proporcionar materiales de apoyo.</i></p>
• ORGANIZAR:	<p>Programar el contacto de seguimiento.</p> <p><i>Programar el contacto de seguimiento, en persona o telefónicamente.</i></p>

FUENTE: Misma de Anexo No.8. p 12

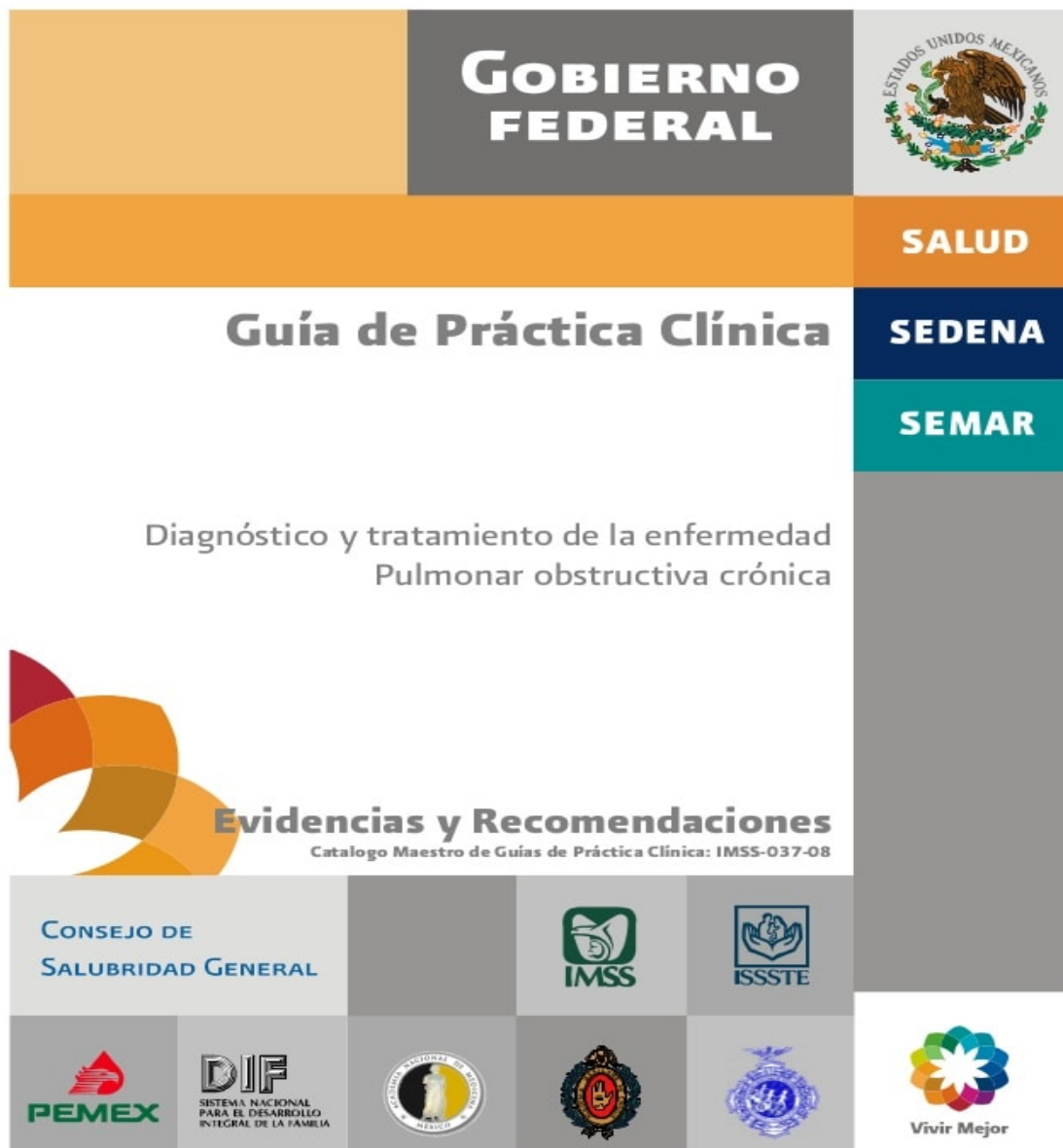
ANEXO No.13
BRONCODILADORES ADMINISTRADOS POR VÍA INHALATORIA

Broncodilatadores administrados por vía inhalatoria					
FÁRMACO	DOSIS POR INHALACIÓN (mg)		TIEMPO DEL EFECTO (min)		
	CARTUCHO PRESURIZADO	POLVO SECO	COMIENZO	PICO	DURACIÓN
Salbutamol	0,1	–	3-5	60-90	180-360
Terbutalina	0,25	0,5	3-5	60-90	180-360
Formoterol	0,012	–	3-5	60-90	660-720
Salmeterol	0,025	0,050	45-60	120-240	660-720
Bromuro de ipratropio	0,02	0,042	5-15	60-120	240-480

FUENTE: Bernadich O. Torres A. *Tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. Elsevier, Madrid, 2001. p. 1

ANEXO NO.14:

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA ENFERMEDAD OBSTRUCTIVA CRÓNICA



FUENTE: Secretaria de Salud. *Guía de práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. México, 2009. p. 1

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p>E</p>	<p>El tratamiento con broncodilatadores inhalados en enfermos con EPOC reduce los síntomas y mejora la tolerancia al ejercicio</p> <p>B SEPAR</p>
<p>R</p>	<p>La terapia inhalatoria es la vía de elección por el tiempo de acción más rápido, menor dosis y menos efectos colaterales</p> <p>A GOLD 2006</p>
<p>E</p>	<p>Los broncodilatadores favorecen el incremento de la capacidad al ejercicio sin que necesariamente haya modificación de las cifras del VEF1</p> <p>A GOLD 2006</p>
<p>R</p>	<p>El tratamiento de elección inicial en todas las etapas de la EPOC son los broncodilatadores de acción corta</p> <p>A NGC</p>
<p>R</p>	<p>En pacientes con EPOC moderado a grave con exacerbaciones frecuentes (más de 2 por año) al tratamiento con BDR de acción corta, se debe agregar los de acción prolongada</p> <p>D NICE</p>
<p>R</p>	<p>En pacientes que permanecen sintomáticos, aún con el uso de beta agonista de acción corta, se debe intensificar el tratamiento agregando un anticolinérgico de acción corta o un broncodilatador de acción prolongada</p> <p>A NICE A NGC</p>
<p>R</p>	<p>En pacientes con enfermedad moderada a grave que permanecen sintomáticos aún con el uso de beta agonista de acción corta, es preferible agregar un broncodilatador de acción prolongada para disminuir la frecuencia de exacerbaciones, mejorar la tolerancia al ejercicio, reducir la disnea y mejorar la calidad de vida</p> <p>A NICE 1A CANADIAN THORACIC SOCIETY2007</p>
<p>E</p>	<p>Los broncodilatadores -2-Agonistas de larga duración, tienen efecto hasta por 12 hrs. o más.</p> <p>A GOLD 2006</p>

FUENTE: Misma de Anexo No.14. p. 18

R	Debido a que su actividad continúa siendo regular durante la noche, en los enfermos con EPOC estable se recomiendan los β_2 -Agonistas de larga duración	A GOLD 2006
E	Los anticolinérgicos inhalados de larga duración bloquean los receptores M ₃ , y los de corta duración a los receptores M ₂ , en los enfermos con EPOC este último efecto es menos importante.	A GOLD 2006
R	En la EPOC, tiene mejor efecto los broncodilatadores anticolinérgicos inhalados de larga duración	A GOLD 2006
E	El Tiotropium permanece unido a receptores muscarínicos por espacio de 36 hrs, produciendo broncodilatación efectiva	B ATS-ERS 2004 A GOLD 2006
R	El Tiotropium se emplea en una sola dosis diaria con lo que se mantienen adecuados niveles del medicamento, favoreciendo la reducción de las exacerbaciones graves de la EPOC.	B ATS-ERS 2004 I THORACIC SOCIETY OF AUSTRALIAN & NZ 2007
E	Las metilxantinas ejercen su actividad broncodilatadora a dosis elevadas, por lo que tienen alto riesgo de toxicidad y se considera como un tratamiento de segunda línea	C ATS/ERS 2004
R	El empleo de metilxantina en el tratamiento de la EPOC requiere de determinación del medicamento en plasma y por ello se prefiere el uso de broncodilatadores inhalados	A GOLD 2006 A NICE 2004
✓/R	El empleo de metilxantina de acción prolongada puede ser usada bajo estricta vigilancia de niveles séricos (5-15µg/dL), en aquellos enfermos en quien se haya agotado la terapia convencional o quien tiene incapacidad para la terapia inhalatoria	✓ Buena Práctica
E	Los glucocorticoides inhalados en el tratamiento de la EPOC es controvertido por el mínimo beneficio sobre la disminución de la declinación del VEF1	I THORACIC SOCIETY AUSTRALIAN & NZ 2007
R	Los glucocorticoides inhalados están indicados en pacientes en los que se documente buena respuesta cuando sea EPOC grave y con más de 2 recaídas al año	A NGC A GOLD B NICE

FUENTE: Misma de Anexo No.14. p. 19

E	El emplear glucocorticoides orales a largo plazo puede producir miopatía y debilidad muscular	A GOLD 2006
R	Los glucocorticoides orales a largo plazo no se recomiendan en el tratamiento de la EPOC estable	A GOLD 2006 A NGC
R	La única indicación para usar esteroide como mantenimiento es cuando posterior a una exacerbación, este no puede ser suspendido	D NICE
E	La combinación de broncodilatadores con diferentes mecanismos de acción y duración, incrementan su actividad y disminuyen los efectos colaterales	A GOLD 2006
R	El empleo de B-2Agonista y Anticolinérgico inhalados tienen mejor efecto sobre el VEF1 que cuando se utiliza cada uno de ellos de forma aislada	A GOLD 2006
E	Existen otras combinaciones que proporcionan mayor efectividad broncodilatadora, como la asociación con glucocorticoides	D NICE 2004
E	La combinación de salmeterol/ fluticasona o formoterol/ budesonida son efectivos en la mejoría del VEF1 en pacientes con EPOC grave	1b NICE THORAX 2004
R	Los medicamentos combinados deberán suspenderse si no hay beneficio después de 4 semanas de tratamiento	D NICE 2004
E	La vacuna antiinfluenza puede reducir la morbilidad y mortalidad de los enfermos con EPOC hasta en 50 % de los casos	A GOLD 2006
R	Las vacuna antiinfluenza está indicada en todos los enfermos con EPOC	A GOLD 2006

FUENTE: Misma de Anexo No.14. p. 20

E	La vacuna antineumocócica reduce en un 43% en el número de hospitalizaciones y un 29% del número de muertes por todas las causas	2A Thorax
E	La combinación de vacuna antiinfluenza con antineumocócica disminuye un 63% del riesgo de hospitalización por neumonía y un 81% del riesgo de muerte	2B NICE Thorax
R	La vacuna antineumocócica debe aplicarse en todos los pacientes de EPOC cuando menos una vez en su vida	3C Canadiense
E	El empleo de antibióticos profilácticos en la EPOC, no ha demostrado que disminuya la frecuencia de las exacerbaciones infecciosas	A GOLD 2006
R	No se recomienda el uso profiláctico de antibióticos en la EPOC	A GOLD
E	E. La tos es un síntoma molesto, pero es un mecanismo de defensa importante en portadores de EPOC	D GOLD 2006
R	Los antitusígenos no deben ser empleados en el enfermo con EPOC estable	D NICE 2004
E	La terapia con mucolíticos en la EPOC ha sido controvertida debido a que la eficacia no ha sido demostrada	B GOLD 2006
E	No se ha demostrado mejoría en las pruebas de función pulmonar con el uso de mucolíticos	1A NICE Thorax

FUENTE: Misma de Anexo No.14. p. 21

R

La terapia con mucolíticos en la EPOC deberá ser evaluada de manera individual en pacientes con tos crónica productora de esputo viscoso, adherente, de difícil expectoración y que muestre evidencia de mejoría sintomática con su empleo

B
NICE 2004

E

El uso de inmunomoduladores en la EPOC ha mostrado que disminuye la gravedad y frecuencia de las exacerbaciones

D
GOLD 2006

R

Se requiere de más estudios a largo plazo para conocer los efectos de este tratamiento por lo que no se recomienda.

A
NICE 2004

FUENTE: Misma de Anexo No.14. p. 22

ANEXO No. 15
INDICACIONES DE LA VENTILACION MECANICA NO INVASIVA
(VNI)

Al menos una de las siguientes características:

- Acidosis respiratoria ($\text{PaCO}_2 \geq 6,0 \text{ kPa}$ o 45 mmHg y pH arterial $\leq 7,35$).
- Disnea grave con signos clínicos que sugieran una fatiga de los músculos respiratorios, un aumento del trabajo respiratorio o ambas cosas, como el uso de los músculos respiratorios accesorios, el movimiento paradójico del abdomen o la retracción de los espacios intercostales.
- Hipoxemia persistente a pesar de la oxigenoterapia.

FUENTE: Misma de Anexo No.9. p 38

7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

ACIDOSIS RESPIRATORIA: Es una afección que ocurre cuando los pulmones no pueden eliminar todo el dióxido de carbono que produce el cuerpo. Esto hace que los líquidos del cuerpo, especialmente la sangre, se vuelvan demasiado ácidos.

ACTIVIDAD FÍSICA: Es cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.

ALBUMINA: Es una proteína animal y vegetal, rica en azufre y soluble en agua, que constituye el componente principal de la clara del huevo y se encuentra también en el plasma sanguíneo y linfático, en la leche y en las semillas de ciertas plantas.

ALFA- 1 ANTITRIPSINA: Es un inhibidor de proteasa sérico (serpina). Que protege a los tejidos de las proteasas presentes principalmente en las células inflamatorias, en especial la elastasa.

ALVEOLOS: Son pequeños sacos de aire y la parte de los pulmones donde se realiza el intercambio de oxígeno. En los alvéolos se produce el intercambio de oxígeno y dióxido de

carbono entre el pulmón y la sangre durante la respiración, es decir, la inspiración y la espiración de aire.

ANOMALÍAS: Desviación de la forma y/o tamaño de una estructura anatómica; Particularidad orgánica, micro o macroscópica, que presenta un individuo comparado con la mayoría de los individuos de su especie.

ANSIEDAD: Es un mecanismo adaptativo natural que nos permite ponernos alerta ante sucesos comprometidos. En realidad, un cierto grado de ansiedad proporciona un componente adecuado de precaución en situaciones especialmente peligrosas.

ANTIOXIDANTES: Son compuestos químicos que el cuerpo humano utiliza para eliminar radicales libres, que son sustancias químicas muy reactivas que introducen oxígeno en las células y producen la oxidación de sus diferentes partes, alteraciones en el ADN y cambios diversos que aceleran el envejecimiento del cuerpo.

APEGO TERAPÉUTICO: Es el grado en que el comportamiento de una persona ante la terapia médica sugerida. Por ejemplo, tomar el medicamento, seguir un régimen alimentario y ejecutar cambios del

modo de vida, se corresponde con las recomendaciones acordadas de un prestador de asistencia sanitaria.

APOPTOSIS: Es una vía de destrucción o muerte celular programada o provocada por el mismo organismo, con el fin de controlar su desarrollo y crecimiento. Puede ser de naturaleza fisiológica y está desencadenada por señales celulares controladas genéticamente.

APOYO PSICOLÓGICO: Implica la ayuda a las personas a manejar la mezcla de emociones acerca de los desafíos de la vida y a responder a ellas. Los asesores no siempre pueden resolver problemas, pero ofrecen un lugar seguro para que las personas con cáncer puedan hablar sobre sus inquietudes. Debido a que los asesores son independientes de la vida de una persona, pueden ofrecer un punto de vista externo, útil.

AUSCULTAR: Es un método que se utiliza para escuchar "los sonidos" del cuerpo durante un examen físico mediante un estetoscopio. Los órganos que más comúnmente se auscultan son los pulmones, el corazón y los intestinos.

BRONQUITIS: Es una afección en la que las vías aéreas de los pulmones, llamadas tubos bronquiales, se inflaman, lo que causa tos, a menudo, con moco. La bronquitis puede ser aguda o crónica.

BULLECTOMÍA: Es una lesión pulmonar radiotransparente bien definida, de paredes finas cuyo contenido puede ser exclusivamente aéreo. Se distribuyen, preferentemente, por la porción periférica de los lóbulos superiores. La bullectomía es la técnica quirúrgica que se realiza para extirpar las bullas.

CÉLULA: Es la unidad anatómica fundamental de todos los organismos vivos, generalmente microscópica, formada por citoplasma, uno o más núcleos y una membrana que la rodea.

CIANOSIS: Es la coloración azul o lívida de la piel y de las mucosas que se produce a causa de una oxigenación deficiente de la sangre, debido generalmente a anomalías cardíacas y también a problemas respiratorios.

CONSTANTES VITALES: Las constantes vitales son los indicadores que nos informan sobre el estado de salud de un paciente. Son cinco

los principales signos que se miden: Temperatura, Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria, Tensión Arterial y Presión Arterial.

CRÓNICA: Se refiere a algo que continúa durante un período de tiempo prolongado. Por ejemplo una enfermedad crónica generalmente dura mucho tiempo y no desaparece en forma rápida o fácil.

CUIDADOS PERSONALES: Consiste básicamente en tener una buena alimentación, brindarse un cuidadoso y frecuente aseo personal, usar una vestimenta adecuada, hacer ejercicios regularmente y en general, cuidar de nuestra salud.

DEPRESIÓN: Es la Enfermedad o trastorno mental que se caracteriza por una profunda tristeza, decaimiento anímico, baja autoestima, pérdida de interés por todo y disminución de las funciones psíquicas.

DESNUTRICIÓN: Es una enfermedad que es producto de una dieta inadecuada, que no permite la absorción de los nutrientes necesarios para mantener el equilibrio del organismo. Esta ocurre cuando no se ingieren alimentos y la falta de consumo de éstos hace que el cuerpo de una persona gaste más energías calóricas de las que consume.

DISNEA: Es la dificultad respiratoria o falta de aire. Es una sensación subjetiva y por lo tanto, de difícil definición. La dificultad respiratoria es una afección que involucra una sensación de dificultad o incomodidad al respirar o la sensación de no estar recibiendo suficiente aire.

EDUCACIÓN PARA LA SALUD: Es cualquier combinación de actividades de información y de educación que lleve a una situación en la que las personas deseen estar sanas, sepan cómo alcanzar la salud, hagan lo que puedan individual y colectivamente para mantenerla y busquen ayuda cuando la necesiten. La Educación para la Salud es la herramienta clave en la Promoción de la Salud.

EJERCICIOS RESPIRATORIOS: Son los que favorecen la función respiratoria y el drenaje de secreciones traqueobronquiales. Implica un conjunto de técnicas de tipo físico y soporte educacional que pretenden prevenir, mejorar o estabilizar las alteraciones del sistema respiratorio

ENFERMEDAD: Es considerada como cualquier estado donde haya un deterioro de la salud del organismo humano. Todas las enfermedades implican un debilitamiento del sistema natural de defensa del organismo o de aquellos que regulan el medio interno.

ENFISEMA: Es uno de los trastornos de pulmón clasificado como Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) que, es causado por daños a los sacos de aire en los pulmones, lo cual reduce la capacidad del cuerpo de aprovechar el oxígeno proveniente del aire.

EPOC: Es una enfermedad crónica inflamatoria de los pulmones que obstruye el flujo de aire desde los pulmones. Los síntomas incluyen dificultad para respirar, tos, producción de mucosidad (esputo) y silbido al respirar.

ESPIROMETRÍA: Es un estudio rápido e indoloro de diagnóstico en el cual se utiliza un dispositivo manual denominado "espirómetro" para medir la cantidad de aire que pueden retener los pulmones de una persona (volumen de aire) y la velocidad de las inhalaciones y las exhalaciones durante la respiración (velocidad del flujo de aire).

ESPUTO: Es la secreción o flema que se produce en los pulmones, bronquios, tráquea, laringe, faringe y aún en la cámara posterior de la boca y que se arroja de una vez en cada expectoración y la tos.

ESTADO NUTRICIONAL: Es el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales y secundariamente, de múltiples determinantes en un espacio dado, representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales.

EXACERBACIONES: La exacerbación es el aumento transitorio de la gravedad de un síntoma o de una enfermedad. Un episodio agudo en el curso de la enfermedad, caracterizado por un empeoramiento de los síntomas del paciente, más allá de las variaciones normales del día a día, por lo que se hace necesario un cambio en la medicación.

FACTOR DE RIESGO: Un factor de riesgo es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.

FATIGA: Es la sensación de cansancio extremo, agotamiento o debilidad que puede hacer que las tareas cotidianas se tornen más difíciles. La fatiga es un síntoma frecuente de muchos tipos de artritis y enfermedades relacionadas.

FLUJO AÉREO: Es una función de la resistencia de las vías aéreas y del gradiente de presiones (o presión de conducción). La resistencia al flujo aéreo depende sobre todo de la luz de las vías aéreas y de los volúmenes pulmonares.

GENÉTICA: Es una rama de la biología que estudia como los caracteres hereditarios se transmiten de generación en generación. Los genes son las unidades de información que emplean los organismos para transferir un carácter a la descendencia.

INHALADOR: Es un dispositivo utilizado para suministrar un medicamento en forma de aerosol para ser inhalado. Se utiliza para el tratamiento de enfermedades obstructivas de la vía aérea como el asma o las enfermedades pulmonares obstructivas.

MASCARILLA PARA OXÍGENO: Es un producto indicado para tratamientos con oxígeno las cuales se colocan en el rostro del paciente cubriendo boca y nariz con el fin de transmitir el oxígeno, siendo adaptables a la forma del rostro y cómodas en su uso.

MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS: Es una herramienta de diagnóstico y evaluación que, estudia los componentes del cuerpo humano y permite

diferenciar peso bruto de los tejidos, valorar el agua intra y extracelular y clasificar al hombre por su morfotipo.

MINISTRAR MEDICAMENTOS: Son actividades de enfermería que se realizan bajo prescripción médica, en las cuales la Enfermera (o) debe enfocarse a reafirmar los conocimientos y aptitudes necesarias para aplicar un fármaco al paciente. Asimismo, la Enfermera debe saber evaluar los factores fisiológicos, mecanismos de acción y las variables individuales que afectan la acción de las drogas, los diversos tipos de prescripciones y vías de administración, así como los aspectos legales que involucran una mala práctica de la administración de medicamentos.

NECESIDADES ENERGÉTICAS: El término necesidades energéticas hace referencia a la cantidad de energía que precisa el cuerpo humano para funcionar correctamente. Esto implica aportar al organismo suficientes fuentes de energía a modo de alimentos es una premisa indispensable para poder vivir y llevar a cabo las actividades diarias.

OXIGENOTERAPIA: Es un tratamiento de prescripción médica en el que se administra oxígeno en concentraciones elevadas con la finalidad de prevenir o tratar la deficiencia de oxígeno (hipoxia) en la sangre, las células y los tejidos del organismo.

OXIMETRIA DE PULSO: Es un método no invasivo que permite la estimación de la saturación de oxígeno de la hemoglobina arterial y también vigila la frecuencia cardiaca y la amplitud del pulso.

PUNTAS NASALES: Son un dispositivo utilizado para administrar oxígeno de manera directa en las narinas, con la finalidad de incrementar la presión parcial de oxígeno (PaO_2) con flujos bajos.

REHABILITACIÓN PULMONAR: Es un programa para personas con enfermedades pulmonares crónicas como: Enfisema, Bronquitis crónica, Asma, Bronquiectasia y Enfermedad intersticial pulmonar. La mayoría de los programas de rehabilitación pulmonar incluyen control médico, educación, apoyo emocional, ejercicio, re-entrenamiento respiratorio y terapia de nutrición. El propósito de la rehabilitación pulmonar es ayudar a las personas a vivir una vida completa y satisfactoria y a recuperarse de manera que puedan funcionar al nivel más alto posible de sus capacidades.

RESPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA: La respiración diafragmática o abdominal le ayuda al paciente a respirar usando su diafragma. Este es un músculo grande que cumple una función importante en la respiración. Está ubicado debajo de sus pulmones y separa su pecho de su abdomen.

SIBILANCIAS: Son sonidos agudos (como silbidos) que se producen durante la respiración cuando las vías respiratorias están parcialmente bloqueadas.

SIGNO: Es una señal que puede ser vista por un doctor, enfermera u otro profesional de atención médica. Por ejemplo, fiebre, respiración acelerada y sonidos anormales de los pulmones que se escuchan a través de un estetoscopio puede que sean signos de una pulmonía.

SÍNTOMA: Es una señal que la persona que lo experimenta siente o nota, aunque puede que otras personas no la noten fácilmente. Por ejemplo: debilidad, dolor muscular y dificultad para respirar.

TABAQUISMO: Es un daño de características crónicas que se produce en la persona que consume tabaco en exceso. El concepto también se utiliza para nombrar a la adicción que un sujeto experimenta por el tabaco, lo que suele generarse por la nicotina.

TEJIDO ADIPOSOS: Es el tejido de origen mesenquimal (un tipo de tejido conjuntivo) conformado por la asociación de células que acumulan lípidos en su citoplasma, es decir, los adipocitos.

TOS: Es un reflejo que mantiene despejada la garganta y las vías respiratorias. Aunque puede ser molesta, la tos ayuda al cuerpo a curarse o protegerse. La tos puede ser aguda o crónica. La tos aguda comienza súbitamente y no suele durar más de 2 o 3 semanas. Los cuadros agudos de tos son los que se adquieren frecuentemente con un resfrío, una gripe o bronquitis aguda. La tos crónica dura más de 2 o 3 semanas.

VACUNA: Es la sustancia compuesta por una suspensión de microorganismos atenuados o muertos que se introduce en el organismo para prevenir y tratar determinadas enfermedades infecciosas; De hecho la vacuna estimula la formación de anticuerpos con lo que se consigue una inmunización contra éstas enfermedades.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acevedo F. et al. *Propuesta de cuidado de enfermería al paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica según la taxonomía NANDA, NIC, NOC*. Avances en enfermería. Bogotá, 2013; 31 (2): 116 Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/aven/v31n2/v31n2a13.pdf> Consultado el día 7 de febrero 2020.

Agustí A. et al. *Guía de bolsillo para el diagnóstico, manejo y prevención de la EPOC*. Global initiative for chronic obstructive lung disease. Washington, 2017. p. 40. Disponible en: <https://goldcop.org/wp-content/uploads/2016/04/wms-spanish-pocket-guide-GOLD-2017.pdf> Consultado el día 1 de febrero 2020.

Alcázar J. et al. *Prescripción de ejercicio físico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. European Journal of human Movement. Madrid, 2018; 41: 73 Disponible en: <https://recyt.fecyt.es/index.php/ejhm/article/view/74119/45051> Consultado el día 6 de febrero 2020.

Aresté N y Torres J. *Eficacia de una intervención educativa a pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica y sus cuidadores*. *Metas de Enfermería*. Madrid, 2017; 20 (1):50 Disponible en: <https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/81018/eficacia-de-una-intervencion-educativa-a-pacientes-con-enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica-y-sus-cuidadores/> Consultado el día 6 de febrero 2020.

Asociacion Española de Enfermería en Cardiología. *Fluidoterapia*. *Revista Española de Enfermería en Cardiología*. Madrid, 2020; 80 (27):1. Disponible en: <https://www.enfermeriaencardiologia.com/revista/revistas/80>. Consultado el 10 de febrero 2020.

Barbosa M. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. *Médica Sinergia*. San José, 2017; 2 (6): 10 Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/plugins/generic/pdfJsViewer...ex.php%2Frms%Fissue%2Fdownload%2F20%2FRMS%2520JUNIO%25202017> Consultado el día 5 de febrero 2020.

Benítez R. et al. *Espirometría: recomendaciones y procedimiento*. *Neumología y Cirugía de Tórax*. México, 2019; 78 (2): 97 Disponible en:

www.medigraphic.com/neumología Consultado el día 5 de febrero 2020.

Bernadich O. Torres A. *Tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Ed. Elsevier. Madrid, 2001. p. 204.

Bernal F. *Plan de cuidados a un paciente con broncoespasmo severo en una reagudización de EPOC*. Recién. Madrid, 2012; 4 (1): 8

Disponible en:

https://ru.ua.es/dspace/bitstream/10045/1/RECIEN_04_04.pdf

Consultado el día 5 de febrero 2020.

Bulechek G. y etal. *Clasificación de intervenciones de enfermería (NIC)*. Ed. Elsevier. Madrid, 2013. p. 71.

Carrillo R. *Ventilación Mecánica*. Ed. Alfil. México, 2013. p. 71.

Castro R. *La importancia de la adherencia terapéutica en pacientes con EPOC*. Ed. Livemed. Madrid, 2019. p. 1.

Cerna J. y Coronado I. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En Godoy D y Ugarte S. Green book. Cuidado intensivo de la teoría y la práctica. Ed. Distribuna. Bogotá, 2014. p. 198.

Chávez C. *Exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En López J. Urgencias. Conceptos esenciales. Ed. Alfil. México, 2015. p. 111.

Cisneros G. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En Hernández F. Manual de Medicina de Urgencias. Ed. Manual Moderno. México, 2014. p. 335.

Cosio B. *EPOC*. Archivos de Bronconeumología. Islas Baleares, 2007; 43(S2): 1. Disponible en: <https://www.archbronconeumol.org/es-epoc-articulo-13101110>. Consultado el día 1 de febrero 2020.

Figuroa J. Diez A y Cardonnet L. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica en la unidad de cuidados intensivos*. En Estenssoro E. Terapia intensiva. Ed. Panamericana. Buenos Aires, 2015. p. 348- 356.

Fisser A. *El Hospital "Dr. Manuel Gea González": El pasado, presente y futuro*. Gaceta Médica. México, 2004. p. 166.

Flores I. *Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Tratamiento*. En Navarro F. *Clínica de enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Ed. Alfil. México, 2009. p. 47-65.

Gomez A. *Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y alimentación*. Ed. Elsevier. México, 2016; 30(1):1. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-enfermedad-pulmonar-obstructiva-cronica-epoc--X0213932416474622>. Consultado el 2 de febrero 2020.

González N. *Anatomía patológica en la Enfermedad pulmonar obstructiva crónica: Estructura y función*. En Agustí Á y Celli B. *Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. Ed. Masson. Madrid, 2005. p. 47-63.

Gutiérrez G. *Consideraciones nutricionales en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En Navarro F. *Clínica de enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Ed. Alfil. México, 2009. p. 97-108.

Hernández H. et al. *Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. México, 2011; 49 (1): 89-100. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745500018> Consultado el día 1 de febrero 2020.

Herrero S. *Formalización del concepto de salud a través de la lógica impacto del lenguaje formal en las ciencias de la salud*. Scielo. Madrid, 2016; 10(2): 4. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2016000200006. Consultado el día 1 de febrero 2020.

Hospital Dr. Manuel Gea González. *Antecedentes*. Dirección médica. México, 2017. p. 1.

Iglesia F. et al. *Enfermedad Obstructiva Crónica (EPOC) y comorbilidades*. *Galicia clin*. Madrid, 2012; 73 (1): 30- 36. Disponible en: <https://galiciaclinica.info/PDF/17/310.pdf>. Consultado el día 2 de febrero 2020.

INER. *Clínica de EPOC*. México, 2017. p. 1. Disponible en: <http://www.iner.salud.gob.mx/interna/tabaquismo-clinEPOC.html#>
Consultado el día 7 de febrero 2020.

Ito K. et al. *Cigarette smoking reduces histone deacetylase 2 expression, enhances cytokine expression, and inhibits glucocorticoid actions in alveolar macrophages*. *Faseb J. Washington*, 2001; 15 (6): 2.
Disponible en: <https://faseb.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1096/fsb2fj000432fje>.
Consultado el 3 de febrero 2020.

Juvelekian G y Stuller J. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En Carey W. *Diagnóstico clínico y tratamiento*. Ed. Manual Moderno. México, 2012. p. 1022- 1029.

Kasahara Y. et al. *Inhibition of VEGF receptors causes lung cell apoptosis and emphysema*. *J Clin Invest. Washington*, 2000; 106, (11): 1311. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC387249/> Consultado el 2 de febrero 2020.

Lisboa C y Díaz O. *Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica: Presentación y evaluación clínica*. En Agustí Á y Celli B. *Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. Ed.Masson. Madrid, 2005. p.129-135.

López R. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En González A y cols. *Medicina interna*. Ed. Prado. México, 2014. p. 507-512.

Martínez A. et al. *Inmunología de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Ed. Alergia. México, 2017; 64 (3): 327-346. Disponible en: <http://redalyc.org/articulo.oa?id=486755084009> Consultado el día 1 de febrero 2020.

Ministerio de Salud. *Manual de toma, manejo y envío de muestras de laboratorio*. Ed. Instituto Nacional de Salud. El Salvador, 2013. p.14.

Miravittles M. et al. *Guía española de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Tratamiento farmacológico en fase estable*. Ed. Separ. Madrid, 2017; 53(6): 324- 335. Disponible en: <https://www.semfyc.es/wp-content/uploads/2017/10/GESEPOC-2017-español-ABN2017.PDF> Consultado el día 1 de febrero 2020.

Navarro F. *Pruebas de función pulmonar*. En Navarro F. Clínica de enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Ed. Alfil. México, 2009. p. 29-46.

Niewoehner D. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En Goldman L y Schafer A. Tratado de medicina interna. Ed. Elsevier. Madrid, 2013. p. 541-548.

OMS. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Washington, 2017. p. 1- 6 Disponible en: [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)) Consultado el día 7 de febrero 2020.

Ortega M et al. *Actualización del manejo de la EPOC*. Ed. Sescam. Madrid, 2014; 15 (3): 8. Disponible en: <https://sanidad.castillaalamancha.es/sites/sescam.castillalamancha.es/files/documentos/farmacia/manejodelaepoc.pdf> Consultado el día 1 de febrero 2020.

Papadakis M y Mcphee S. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En Diagnóstico clínico y tratamiento. Ed Mac Graw Hill. 56^a ed. México, 2017. p. 257- 263.

Pedroso I. et al. *Hábito de fumar y enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Investigación medico quirúrgica. La Habana, 2019; 11 (1): 1-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/invmed/cmgs-2019/cmgs191f.pdf> Consultado el día 5 de febrero 2020.

Peña V. *Rehabilitación respiratoria en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Ed. Elsevier. Madrid, 2001. p. 1.

Pérez A. *Educación y manejo de los factores de riesgo para el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En Navarro F. Clínica de enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Ed. Alfil. México, 2009. p.109-119.

Potter A. et al. *Fundamentos de enfermería*. Ed. Elsevier. Madrid, 2013. p. 852.

Ramírez I y Roy I. *Técnica de uso de inhaladores y su impacto en la calidad de vida de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Ed. Atención familiar. México, 2019;26 (4):123-128. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2019.4.70787> Consultado el día 5 de febrero 2020.

Reilly J y Cols. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En Harrison. Principios de Medicina Interna. Ed Mc GrawHill. 19 ed. México, 2016. p. 1700-1707.

Roca J, Burgos F. y Cols. *Tolerancia al ejercicio en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En Agustí Á y Celli B. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Ed.Masson. Madrid, 2005. p. 99- 115.

Rosales S. Reyes E. *Fundamentos de enfermería*. El Manual Moderno. México, 2004. p. 179.

Sauleda J. Busquets X y Cols. *Efectos sistémicos*. En Agustí Á y Celli B. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Ed.Masson. Madrid, 2005. p.143- 155.

Secretaria de Salud. *Guía de práctica clínica, Diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. México, 2009. p. 19.

SEPAR. *Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica*. Ed. Elsevier. Madrid, 2017. p. 1-64.

Servera E y Cols. *Oxigenoterapia en: Prevención y Rehabilitación en Patología Respiratoria*. Ed. Panamericana. Madrid, 2001. p. 4.

Sibila O. Santos S y Barberá J. *Etiopatogenia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En Agustí Á y Celli B. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Ed. Masson. Madrid, 2005. p. 67-96.

Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica. *Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (GesEPOC)*. Ed. Elsevier. Madrid, 2017. p. 7.

Steven D. Robert M. *Matrix metalloproteinases. Matrix degradation and more*. Washington, 1999; 20 (6): 1100. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10340927/>. Consultado el 3 de febrero 2020.

Tetley T. *New perspectives on basic mechanisms in lung disease*. 6. *Proteinase imbalance: its role in lung disease*. Thorax. Washington, 1993; 48, (5): 560. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC464518/> Consultado el 2 de febrero 2020.

Tracy A. *Fundamentos de enfermería*. Ed. Wolters Kluwer. Madrid, 2016. p. 690.

Trejo L. *Estadísticas de Enfermería*. Hospital General “Dr. Manuel Gea Gonzalez. Subdirección de Enfermería Clínica. Informe de recursos de enfermería. México, 2020. p. 1.

Vázquez J et al. *Guía de practica clínica mexicana para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Revista Neumología y Cirugía de Tórax. México, 2020; 78 (1): 75. Disponible en: www.medigraphic.com/neumologia Consultado el día 31 de enero 2020.

Vera M. *Enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. En Vera M. Medicina general- 5. Ed. Intersistemas. México, 2013. p. 363- 369.

Vidal A. Canal M. *Enfermedades obstructivas crónicas*. En Rozman C. Medicina Interna. Ed. Doyma. 12 ed. México, 1992. p. 719-735.

Villareal E. et al. *Costo de la atención médica en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica*. Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social. México, 2017; 56 (4): 371-378. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=84108> Consultado el 7 de febrero 2020.

Zuil Y. *Plan de cuidados individualizado en un paciente con EPOC reagudizado*. Ed. Reduca. Madrid, 2016; 8 (1): 340- 384. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ut7kfgbWQdUJ:revistareduca.es/index.php/reduca-enfermeria/article/download/1909/1920+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=mx&client=safari> Consultado el 7 de febrero 2020.