

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA-León.**

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS.**

**CARRERA DE FARMACIA.**



**CUMPLIMIENTO FARMACOTERAPÉUTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA, ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD PERLA MARÍA NORORI, EN EL PERIODO DE ENERO-DICIEMBRE 2014.**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIADO QUÍMICO FARMACÉUTICO.**

**AUTORES.**

Br. Wilder Antonio Cano Vallecillo.

Br. Oriana Mabilia Castro Aguilar.

Br. Arleth Javiera Cerrato Murillo.

**TUTORA MSc.** Lisseth Aráuz Molina.

**LEON NICARAGUA 2015**

*¡A la libertad por la universidad!*

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>4</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>I. ANTECEDENTES .....</b>	<b>8</b>
<b>II. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>11</b>
<b>IV. OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>12</b>
<b>V. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....</b>	<b>12</b>
<b>VI. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
<b>VII. DISEÑO METODOLÓGICO. ....</b>	<b>45</b>
<b>VIII. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS. ....</b>	<b>48</b>
<b>IX. CONCLUSIONES .....</b>	<b>64</b>
<b>X. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>66</b>
<b>XI. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>67</b>
<b>XII. ANEXOS.....</b>	<b>71</b>

## **DEDICATORIA.**

Este trabajo va dedicado a Dios, a nuestras familias y todas las personas que nos acompañaron en esta jornada. Con mucho cariño

## AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y permitirme llegar hasta este punto tan importante en mi vida, a mis padres por su apoyo incondicional, por alentarme en todo momento a seguir adelante, a mis amigos y compañeros por acompañarme en todo el trayecto de esta jornada y con quien compartí buenos y malos momentos, a maestros por ser nuestros guías y mentores en todo el transcurso de nuestros estudios, y de manera especial a la organización ELAN EUSKADI y la familia Ugarte Blandón por ser partícipes de este gran logro que ahora culmina, a todos ellos les estaré siempre agradecida.

Oriana Castro Aguilar.

No existen palabras para decirle a Dios lo mucho que agradezco que sea el quien me haya guiado en este camino, por haber puesto sabiduría, la inteligencia y la fortaleza para superar los retos. A mi familia, a mis padres y sobre todo a la maestra de mi vida, mi abuela, que con su amor, dedicación y enseñanzas me inculcó que el estudio es la mejor herencia. A mi tío, una persona especial, por darme su apoyo incondicional y demostrarme que el cariño no tiene precio. A mis compañeros que más que nada son mis amigos, por haber enfrentado juntos todas las batallas, a mis profesores por su lucha constante en la enseñanza de calidad y con especial aprecio a nuestra tutora que con sus conocimientos y su tiempo nos guió en la realización de este importante trabajo.

Arleth Cerrato Murillo

Quizá las palabras no sean suficientes para describir lo agradecido que estoy a todos aquellos seres que han estado conmigo a lo largo de este camino.

A Dios:

Por haberme permitido cumplir una meta más en mi vida, por darme las fuerzas y la sabiduría necesaria para superar cada obstáculo que se me presentó en el transcurso de este camino.

A mi familia:

Por ser ese motor que día a día me impulsa a seguir adelante, por ayudarme a levantar cuantas veces caigo, por hacerme reír cuantas veces lloro. A mis padres, hermanos y abuelita infinitamente gracias por todo el apoyo económico y moral que me han brindado, por estar conmigo en cada una de las decisiones y metas que emprendo, son la razón de mí vivir y mi lucha constante. Hoy puedo decir misión cumplida familia.

A mis profesores:

Pilar fundamental en mi formación como profesional, gracias por todo el conocimiento proporcionado, por cada consejo y llamado de atención que me hicieron, que hoy comprendo era por bienestar.

A la MSc. Lisseth Aráuz por ser más que una profesora una amiga, una consejera un ejemplo a seguir, infinitamente gracias por todo el tiempo, paciencia, comprensión y conocimientos brindados

A mis compañeros de clases:

Mis queridos amigos por formar parte de vida, gracias por soportar estos cuatro años mis locuras, mis necesidades, mis ocurrencias; como olvidar tantos momentos que vivimos juntos, tantas cosas que aprendí de ustedes; Arleth Cerrato, Oriana Castro, Adán Chévez, Heyner Castillo, son personas a las que jamás podré olvidar y que ocupan un lugar importante en mi corazón.

Wilder Cano

## I. INTRODUCCIÓN

En el ser humano uno de los órganos más importantes involucrados en la mantención de funciones vitales son los pulmones, ya que en ellos se realiza el intercambio de gases entre los alveolos y la sangre que circula por los capilares y viceversa, dichos gases son dióxido de carbono y oxígeno, este último que es indispensable para la supervivencia del organismo. El oxígeno se traslada a través de la sangre hacia el corazón y de este hacia todos los órganos del cuerpo y permitir la realización de las funciones de cada uno de ellos, puesto que participa en los procesos metabólicos celulares. Por lo tanto los pulmones al ser órganos especializados no están exentos de sufrir enfermedades y entre tantas enfermedades que pueden atacar a este órgano vital se encuentra la enfermedad pulmonar obstructiva crónica conocida por sus siglas como EPOC. Esta enfermedad es prevenible y tratable y se caracteriza por una limitación del flujo aéreo persistente, generalmente progresiva y asociada a una reacción inflamatoria exagerada de las vías respiratorias y del parénquima pulmonar frente a partículas o gases nocivos. En la actualidad la EPOC se ha convertido en un problema de salud pública, no solo a nivel mundial sino a nivel nacional, pues cada vez se presentan un número creciente de casos que son atendidos en los centros de atención en salud del país y su impacto en el sistema sanitario requiere especial atención ya que siendo una enfermedad que no es totalmente reversible pero si tratable necesita de una mejora en cuanto al manejo de pacientes con esta patología, brindarles atención de calidad, contar con los tratamientos adecuados y mejorar de esa forma la condición de salud de personas con dicho padecimiento<sup>1,3</sup>.

Es importante desarrollar programas o campañas de concientización dirigidas a la población a disminuir hábitos de vida como el tabaquismo que se considera el principal factor de riesgo para sufrir dicha patología. Así también se deben de tomar en cuenta las condiciones de vida o exposición a factores ambientales u ocupacionales que puedan desatar una crisis en los pacientes. Actualmente la farmacoterapia brindada a los enfermos de EPOC se compone de  $\beta 2$  adrenérgicos, anticolinérgicos, corticoesteroides inhalados y xantinas (teofilina) dispuestos de acuerdo a la intensidad y frecuencia de los síntomas respiratorios de la enfermedad que se clasifica en leve, moderada, grave y muy grave. Estos fármacos ayudan a los pacientes a disminuir las exacerbaciones que se presentan

durante el progreso de la enfermedad siendo los medicamentos de elección los  $\beta$ 2 adrenérgicos y los anticolinérgicos, aunque es importante destacar el apego del paciente por el tratamiento, permitiendo mejorar la calidad de vida de este pero sobre todo no exponerse a ambientes que puedan provocarle una crisis y en casos más graves la muerte. La Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica conocida como GOLD por sus siglas en inglés estima que la EPOC pasará de ser la sexta causa de muerte a la tercera causa de fallecimientos por este padecimiento en todo el mundo para el año 2020<sup>5,20</sup>.

Por lo tanto el trabajo como tal se centra en conocer la terapia farmacológica que reciben los pacientes con EPOC haciendo uso del seguimiento farmacoterapéutico, que consiste en reconocer los problemas relacionados con los fármacos para la prevención y resolución de resultados negativos asociados a la medicación y fomentar la interacción del farmacéutico con el paciente, y utilizando como referencia la guía propuesta por el Ministerio de Salud, hacer énfasis en el cumplimiento y apego por parte de los mismos a dicho tratamiento y pretende ser un medio de apoyo dirigido a la institución de salud Perla María Norori así como al Ministerio de salud mismo para optimizar la atención que se les brinda a los pacientes que sufren esta enfermedad en cuanto a farmacoterapia se refiere.

## I. ANTECEDENTES

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) no es una única enfermedad, sino más bien un concepto patológico general que engloba a diversas alteraciones pulmonares de carácter crónico que se caracterizan por limitar de forma permanente el flujo de aire en los pulmones. Como indica la propia OMS, es importante que la población general no identifique simplemente la EPOC como la "tos del fumador", sino como una enfermedad pulmonar grave y discapacitante que, si no es diagnosticada y tratada apropiadamente, conduce de forma progresiva a la muerte<sup>3,20</sup>.

No se han encontrado estudios en donde se plasme un seguimiento de la terapia farmacológica de pacientes con EPOC pero si se han reportado estudios parecidos que describen la prevalencia de la enfermedad en Latinoamérica como el estudio realizado por el proyecto PLATINO (Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar) que se llevó a cabo en un periodo comprendido entre 2003 y 2005 en 5 ciudades de 5 países de Latinoamérica siendo estos México, Brasil, Venezuela, Chile y Uruguay, y que consistía en el estudio de la prevalencia de dicha enfermedad en donde se demostró que Montevideo, Uruguay cuenta con la cantidad más alta de casos registrados con EPOC con una prevalencia de 19.7% mientras que Ciudad de México registra una prevalencia de la enfermedad con un 7.8% y concluyendo que el principal factor contribuyente a la enfermedad es el tabaquismo. Otro estudio de referencia latinoamericana es PREPOCOL realizado en Colombia en el año 2004 este también determinó una prevalencia de 8.9% de la enfermedad en el país y que también refirió que el elemento causal es la elevada tasa de tabaquismo entre los habitantes colombianos<sup>14</sup>.

A nivel regional no encontramos referencias, sin embargo estudiantes de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León realizaron un estudio acerca de la frecuencia de EPOC en hospitales de Granada y Jinotepe en un periodo de 5 años. 2005, Lampin López María José., Largaespada López Francisca Carolina. "Frecuencia de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Tratamiento atendidos en Hospitales de Granda y Jinotepe Enero 2000-Diciembre 2004". Dicho estudio revela que las mujeres son las más afectadas por la enfermedad en comparación con los hombres, con un 62.2% y 37.8% respectivamente, esto se debe mayoritariamente al uso de leña en los hogares de dichas personas, estos datos fueron similares para ambos departamentos. Además se refirió que la

terapia más utilizada en ambas instituciones de salud fue el tratamiento combinado de bromuro de ipratropio + salbutamol (anticolinérgico +  $\beta$ 2 adrenérgico) y como monoterapia el más prescrito fue el Salbutamol, medicamentos que están indicados para esta enfermedad según la normativa 043 (protocolo del manejo de EPOC en Nicaragua) <sup>11</sup>.

## II. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo surge del interés por conocer el cumplimiento farmacoterapéutico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica ya que es una neumopatía que afecta a un número creciente de personas que de no ser tratadas adecuadamente tienen el riesgo de morir a causa de esta patología, interesa conocer las causas y consecuencias de esta enfermedad, pero sobre todo conocer los medicamentos, dosis, y formas farmacéuticas empleadas en el manejo de EPOC.

Este estudio ayudará a la unidad de salud a comprobar si los paciente están recibiendo el tratamiento adecuado y de manera apropiada según lo establecido en el protocolo del Ministerio de Salud, además podría contribuir el manejo y uso racional de la terapia farmacológica, donde se verán beneficiados principalmente los pacientes que son atendidos en dicha unidad de salud ya que recibirán una atención de mayor calidad puesto que tendrán los medicamentos necesarios, y de tal modo se verá beneficiada la institución de salud porque mejorará el uso de los medicamentos empleados en el tratamiento de esta enfermedad.

### **III.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Los pacientes que asistieron al Centro de salud Perla María Norori con enfermedad pulmonar obstructiva crónica recibieron el tratamiento farmacoterapéutico de acuerdo al protocolo establecido por el MINSA durante el periodo de Enero-Diciembre del 2014?

#### **IV.OBJETIVO GENERAL:**

- Determinar el manejo farmacoterapéutico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica atendidos en el centro de salud Perla María Norori durante el periodo de Enero- Diciembre 2014.

#### **V. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Conocer los tratamientos farmacológicos de pacientes con EPOC atendidos en el centro de salud Perla María Norori en el año 2014, de acuerdo al estadio de la enfermedad.
2. Reconocer características como edad, sexo y ocupación que presentan los pacientes con EPOC atendidos en la unidad de salud.
3. Comprobar la asistencia de los pacientes diagnosticados con EPOC a la unidad de salud Perla María Norori.
4. Identificar los principales factores de riesgo que ocasionan EPOC en los pacientes atendidos en la unidad de salud.
5. Indagar la presencia de otras enfermedades que pueden padecer los pacientes con EPOC atendidos durante este periodo.
6. Comparar el manejo farmacoterapéutico de los pacientes con el protocolo del MINSA utilizado en el centro de salud Perla María Norori, para tratar la enfermedad obstructiva crónica.

## **VI. MARCO TEÓRICO.**

### **DEFINICIÓN.**

¿Qué es la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)?

La Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica define a la EPOC como una enfermedad prevenible y tratable, caracterizada por una limitación al flujo aéreo persistente generalmente progresiva y asociada a una respuesta inflamatoria crónica aumentada en la vía aérea y en el pulmón a partículas o gases nocivos. Las exacerbaciones y comorbilidades que presenta cada paciente influyen en la gravedad de la enfermedad. La EPOC se trata de una enfermedad infradiagnosticada, con una morbimortalidad elevada, y supone un problema de salud pública de gran magnitud<sup>20</sup>.

La EPOC en la actualidad se ha convertido en una enfermedad a la que hay que prestar una especial importancia debido a que no es una enfermedad que sea curable pero si tratable, por ello debe ser diagnosticada a tiempo mientras esta en sus etapas iniciales, de tal forma que no solo beneficiara al paciente al recibir la terapia farmacológica correspondiente sino al sistema de salud en cuanto a costos por tratamiento se refiere ya que a medida que se desarrolla la enfermedad requiere de farmacoterapia más compleja y las crisis que se presentan durante su progreso llevan al paciente a ser hospitalizado y se debe tomar muy en cuenta si dicho paciente sufre otra enfermedad que pueda empeorar el estado de salud del mismo.

El termino EPOC incluye enfisema y bronquitis crónica que son los términos que caracterizan a dicha enfermedad.

### **CARACTERISTICAS.**

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es un estado patológico que se caracteriza por la presencia de obstrucción del flujo aéreo por bronquitis o enfisema crónico; dicha obstrucción suele ser progresiva, puede acompañarse de hiperreactividad de las vías respiratorias y ser reversible en forma parcial. La mortalidad por EPOC está aumentando con rapidez, en especial en varones de edad avanzada. La mayoría de estos enfermos tiene características tanto de enfisema como de bronquitis crónica<sup>3</sup>.

## **ENFISEMA:**

Se define en términos anatómicos como la dilatación anormal y permanente de los espacios aéreos respiratorios distales a los bronquiolos terminales cuando se acompaña de destrucción de sus paredes y no presenta fibrosis evidente. La localización del enfisema en el acino pulmonar es la base de su clasificación en tres tipos anatómicos: enfisema acinar proximal, enfisema panacinar y enfisema acinar distal. El daño empeora con el paso del tiempo. Las personas que padecen esta enfermedad tienen alvéolos en los pulmones que son incapaces de llenarse con aire fresco, lo cual afecta el suministro de oxígeno al cuerpo<sup>3, 18</sup>. (Ver fig. 1., Anexo 1)

## **CLASIFICACIÓN DE ENFISEMA:**

**El enfisema acinar proximal o enfisema centrilobulillar** afecta la porción central del lobulillo secundario y se presenta casi exclusivamente en los fumadores. Se distribuye en forma irregular en los diferentes lóbulos pero es más severo en los segmentos apical y posterior de los lóbulos superiores y en el segmento superior de los lóbulos inferiores. Con frecuencia se acompaña de bronquitis crónica e inflamación, fibrosis y deformación de las vías aéreas distales que se dirigen a los espacios enfisematosos. Esta forma de enfisema es uno de los componentes básicos de la EPOC<sup>3, 18,20</sup>.

**El enfisema panacinar o enfisema panlobulillar** compromete de manera uniforme todo el acino dilatando y destruyendo los conductos y sacos alveolares que pierden su definición anatómica. A medida que el enfisema avanza compromete los bronquiolos respiratorios y altera la estructura del pulmón hasta convertirlo en grandes espacios enfisematosos cruzados por tejido pulmonar apenas reconocible. El enfisema panacinar localizado en las bases es frecuente en las personas de edad y puede ser asintomático. En los adultos jóvenes con deficiencia severa de antitripsina  $\alpha$ -1 se presenta enfisema panacinar difuso que siempre es más severo en las bases. En los fumadores puede encontrarse enfisema centroacinar en los segmentos superiores y panacinar en las bases<sup>3, 18,20</sup>.

**El enfisema acinar distal** afecta los sacos y conductos alveolares respetando los bronquiolos respiratorios. Con frecuencia se localiza al lado de la pleura pero se puede presentar en los septos interlobulillares, en las márgenes de los acinos o junto a los vasos o las vías aéreas<sup>3, 18,20</sup>.

## **BRONQUITIS CRÓNICA.**

La bronquitis crónica se define en términos clínicos y epidemiológicos como la presencia de tos y expectoración todos los días durante tres o más meses al año por dos o más años consecutivos, siempre y cuando que no sean producidas por ninguna otra enfermedad específica. Esta definición implica que el diagnóstico de bronquitis crónica es de exclusión en el cual la tos y la expectoración se utilizan como un marcador indirecto de la hipersecreción de moco que la caracteriza histológicamente. La bronquitis crónica es una entidad clínica común asociada al fumar cigarrillos, y se denomina enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) cuando se asocia con la presencia de obstrucción crónica al flujo aéreo<sup>3, 18,20</sup>.(Ver fig. 2., Anexo 1)

## **ASMA.**

Aunque el asma no es parte de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es importante mencionarla ya que esta se describe como una alteración inflamatoria específica de las vías aéreas, en la cual predominan los eosinófilos y las células mononucleares, no se acompaña de destrucción de los tabiques alveolares y resulta de la interacción de grupos mediadores bioquímicos representados por la IgE y mediadores celulares representados por los mastocitos y eosinófilos, rasgos que la diferencian a las complicaciones producidas por la EPOC ya que esta última es una enfermedad progresiva e irreversible<sup>3, 18,20</sup>.

## **EPIDEMIOLOGIA.**

La EPOC es una enfermedad que causa una gran morbilidad a escala mundial y que representa una importante carga económica y social. Su morbilidad varía entre países y grupos de población diferente dentro de los países. En general la EPOC se relaciona con el hábito de tabaquismo principalmente en países desarrollados en los que existe una alta tasa de tabaquismo entre hombres y mujeres. En Nicaragua a pesar de saber que el tabaquismo es el principal factor de riesgo de padecer EPOC también se toma en cuenta la exposición a humo por combustión de leña sobre todo en personas que se dedican a la venta artesanal de productos derivados del maíz.

Se estima que alrededor de 30% de la población mayor de 15 años consume cigarrillos en el mundo. Casi mil millones de hombres y aproximadamente unas 250 millones de mujeres fuman en el mundo. El aumento del consumo tabaco entre las mujeres jóvenes de

países en desarrollo es clave para la evolución de la enfermedad. Los tres países con mayor consumo en mujeres son China, Estados Unidos e India<sup>1, 18</sup>.

### **PREVALENCIA MUNDIAL.**

Los estudios disponibles muestran diferentes prevalencias entre los distintos países. Recientes estudios multicéntricos realizados han evidenciado amplias diferencias, dichas diferencias son atribuibles al hábito del tabaco, a factores ambientales y, posiblemente a diferencias biológicas y genéticas u otros determinantes (genero, raza, condición económica, altitud, etc.)<sup>18</sup>.

Estudios realizados en diferentes partes del mundo tales como el proyecto Burden of LungDisease (BOLD), el proyecto latinoamericano de investigación en obstrucción pulmonar (PLATINO) y el estudio de prevalencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en Colombia (PREPOCOL), revelaron un rango de prevalencia entre 3.7% a 18.8% de EPOC a nivel mundial. Los métodos aplicados en los estudios fueron FEV: volumen espiratorio máximo en 1 segundo y FCV: capacidad vital forzada; PB: posbroncodilatación<sup>14</sup>.

### **PREVALENCIA EN LATINOAMÉRICA.**

Los datos de prevalencia en Latinoamérica provienen de dos estudios: PLATINO y PREPOCOL (Figura 1). PLATINO (Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar) es un estudio epidemiológico sobre prevalencia de EPOC en individuos de 40 años y más, realizado en cinco ciudades de Latinoamérica: Ciudad de México (México), San Pablo (Brasil), Montevideo (Uruguay), Santiago de Chile (Chile), y Caracas (Venezuela). PREPOCOL es un estudio epidemiológico de prevalencia en cinco ciudades de Colombia. El estudio PLATINO, proyecto latinoamericano de investigación en obstrucción pulmonar, revelan una existencia de esta enfermedad crónica de 12.1%. Esto significa, que por cada 100 individuos de 40 años de edad, doce padecen de EPOC. Los países con mayor registro fueron los suramericanos por el alto consumo de tabaco. Montevideo cuenta con una prevalencia de 19.7% mientras que Ciudad de México tiene la prevalencia más baja con 7.6%. El informe del estudio PLATINO señala además que la EPOC es con frecuencia 89% subdiagnosticada, 63% diagnosticada de forma incorrecta y

subtratada, ya que solo una cuarta parte de los enfermos reciben tratamiento<sup>14</sup>. Figura 3 (Ver imagen en anexos)

### **PREVALENCIA EN NICARAGUA.**

La EPOC es un problema de salud pública de gran importancia, ya que su impacto sanitario, social y económico es muy elevado y es más frecuente en aquellos países donde el hábito de fumar está más extendido. En Nicaragua además de saber que el fumar cigarros es la principal causa de padecer EPOC también se registra que la combustión doméstica podría considerarse la primera causa de sufrir dicha enfermedad. La encuesta de BAT (British American Tobacco) realizada en 2001 reporta 18% de prevalencia de fumado, un 10% de exfumadores y un 2% de fumador eventual, ha esto se le pueden sumar los fumadores que consumen cigarrillos que son de importación ilegal que no se registran, por lo tanto el consumo de cigarrillo en nuestro país es elevado<sup>1</sup>.

Así también se deben considerar la posibilidad de que el porcentaje de EPOC pueda ser más alto si tomamos en cuenta que de los 5,5 millones de habitantes el 46% de la población es pobre y el 15% se ubicaba en el segmento de pobreza extrema y cocinan con leña dentro de sus viviendas en un 97%, aunado esto a la alta prevalencia de fumado. Como tal los conocimientos sobre prevalencia real en Nicaragua son incompletos pero según lo que reportó el Ministerio de Salud para el año 2007 fueron 1,896 casos; representando esto una frecuencia de 0.15% de la población mayor de 35 años, pero estos casos no fueron diagnosticados con Espirometría con prueba de broncodilatador sino solo clínicamente<sup>1</sup>.

### **MORBIMORTALIDAD.**

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una de las principales causas de muerte y discapacidad en todo el mundo y tiene un impacto físico y emocional significativo en las personas que la padecen. Según datos y cifras publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que aproximadamente un 90% de las muertes por EPOC se producen en países de bajos y medianos ingresos y que el número de casos reportados va en aumento ya que en 2004 se registraron 64 millones de casos y actualmente más de 210 millones de personas conviven con la EPOC y se estima que pueda convertirse en la tercera causa de muerte mundial en 2030. Además estos pacientes a

menudo presentan otras comorbilidades graves como cardiopatías, diabetes, osteoporosis y depresión, lo que dificulta aún más el tratamiento concomitante de la EPOC y de estas enfermedades<sup>1,18, 20</sup>.

### **COMORBILIDADES Y EPOC.**

Una comorbilidad se define como la aparición coincidente de dos enfermedades en un mismo paciente. Se sabe que la EPOC es una enfermedad tratable pero que se llega a complicar si los pacientes con esta neumopatía también sufren de otra patología, lo que aumentan los gastos de tratamiento y hospitalización, y se sabe que hasta un 65% de casos de EPOC reportados a nivel mundial también sufren comorbilidad. No solo se trata de la presencia de una o más enfermedades en un mismo paciente sino también de las interacciones entre tratamientos distintos que sean aplicados al mismo tiempo, por lo que también esto podría ser causa de complicación que afecta al paciente como tal<sup>6</sup>.

Por tanto las comorbilidades asociadas a la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) son el conjunto de alteraciones y trastornos que pueden encontrarse asociados, por uno u otro motivo, a esta enfermedad. Pueden ser causales (otras enfermedades de las que también el tabaquismo es la causa, como la cardiopatía isquémica o el cáncer de pulmón), una complicación (una hipertensión pulmonar o una insuficiencia cardíaca), una coincidencia (un trastorno relacionado con la edad avanzada como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la depresión o la artrosis) o una interurrencia (un proceso agudo, generalmente limitado en el tiempo, como una infección respiratoria). Como se mencionó anteriormente las comorbilidades en la EPOC no sólo contribuyen a aumentar la repercusión social y el coste anual de la enfermedad, sino que también constituyen un factor pronóstico de mortalidad en los pacientes en los que existen. De hecho, se ha demostrado que, además de la insuficiencia respiratoria, la cardiopatía isquémica y las neoplasias son causas frecuentes por las que fallecen los individuos que tienen una EPOC<sup>6</sup>.

Entre las comorbilidades más comunes que se presentan en pacientes con EPOC se encuentra:

- Enfermedades cardiovasculares como:
  - Cardiopatía Isquémica
  - Hipertensión Pulmonar

- Enfermedad Arterial Coronaria
- Insuficiencia Cardíaca
- Arritmias
- Diabetes Mellitus
- Enfermedad Cerebrovascular
- Enfermedad Renal
- Hepatopatías
- Tumores (cáncer)
- Otros: Osteoporosis, Desnutrición, Trastornos psiquiátricos

### **EPOC Y ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES.**

La presencia de alteraciones cardiovasculares entre los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) supera los límites de la casualidad. El tabaquismo, un factor de riesgo común a ambas entidades, podría explicar, en parte, la fuerza de la asociación; sin embargo, hay indicios para suponer que otros determinantes, como la inflamación sistémica, el estrés oxidativo, la hipoxemia, la disfunción endotelial e incluso el propio envejecimiento, podrían estar también implicados. En los pacientes donde coinciden ambas enfermedades, las consecuencias finales son manifiestamente peores. La enfermedad cardiovascular (ECV) contribuye a la hospitalización de los pacientes con EPOC y también a su mortalidad<sup>6, 22</sup>.

### **ENFERMEDAD ARTERIAL CORONARIA.**

En diversos estudios se ha demostrado la existencia de una fuerte asociación entre la EPOC y la enfermedad arterial coronaria. A pesar de que la relación causal entre ambos procesos se ha atribuido clásicamente al consumo de tabaco, las evidencias epidemiológicas más recientes destacan la importancia de la inflamación sistémica en la patogénesis de la arteriosclerosis y la cardiopatía isquémica. También se ha demostrado recientemente que los pacientes con EPOC tienen una marcada respuesta inflamatoria sistémica. En este sentido, se ha detectado un aumento en los valores de proteína C reactiva (PCR), un conocido marcador de inflamación sistémica, en los individuos con EPOC, tanto en la fase estable como durante las exacerbaciones de la enfermedad. Dado que la elevación de la

PCR se ha relacionado también con la enfermedad arterial coronaria, se piensa que la patogénesis de ambos procesos puede partir de un aumento de la inflamación sistémica. Por otra parte, hay datos que sugieren que el tratamiento con estatinas reduce la respuesta inflamatoria sistémica, como se demuestra por la disminución de la PCR. Además, se ha demostrado que el tratamiento con estos fármacos se asocia a una reducción significativa en la mortalidad de causa respiratoria después de una exacerbación de EPOC, lo que apoya la importancia de la inflamación en esta enfermedad. La valoración no invasiva de la enfermedad coronaria puede ser difícil de realizar en los pacientes con EPOC dado que, a menudo, tienen limitación para el ejercicio y las pruebas farmacológicas de estrés (incluyendo la adenosina y el dipiridamol) pueden causar broncoespasmo. Por otra parte, aunque no hay dudas de la utilidad del ecocardiograma de estrés con dobutamina en la población general, su eficacia y seguridad en los pacientes con EPOC se desconocen. Los pacientes con EPOC y enfermedad arterial coronaria deben recibir tratamiento para ambas patologías, como si presentaran cualquiera de ellas por separado. El empleo de bloqueadores beta cardiosselectivos parece ser seguro, por lo que no deberían retirarse si hay una buena tolerancia a éstos, aun en presencia de una reagudización de EPOC. No obstante, para reducir al máximo la aparición de complicaciones, el tratamiento con estos fármacos debería iniciarse a dosis bajas e ir aumentándose de forma gradual hasta alcanzar la dosis necesaria<sup>6</sup>.

### **CARDIOPATÍA ISQUÉMICA.**

La cardiopatía isquémica, enfermedad cardiovascular o síndrome coronario agudo comprenden el infarto de miocardio y la angina de pecho. En una elevada proporción de pacientes con EPOC la causa de muerte es la enfermedad cardiovascular, fundamentalmente la cardiopatía isquémica. La asociación entre EPOC y enfermedad cardiovascular no es casual, existen varios factores que sustentan este vínculo. El tabaquismo y la edad, son factores de riesgo comunes a ambas entidades. La escasa actividad física, obesidad, diabetes e hipertensión arterial tienen una prevalencia elevada en pacientes con EPOC y aumentan el riesgo cardiovascular<sup>6</sup>.

A su vez existe una asociación de riesgo bidireccional entre ambas. Un evento de isquemia cardiaca en un paciente con EPOC aumenta el riesgo de mortalidad. En pacientes con

EPOC, independientemente de su gravedad, entre un 20 y 25% de los fallecimientos se deben a afecciones coronarias. Asimismo, una EPOC moderada o grave aumenta el riesgo de cardiopatía isquémica entre dos y tres veces. La disnea es un síntoma compartido por ambas enfermedades y, dada la gravedad y expresión aguda de la enfermedad cardiovascular, en ocasiones no se tiene en cuenta y no se investiga la existencia de una obstrucción al flujo aéreo<sup>6</sup>.

### **ARRITMIAS.**

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) está asociada con alta frecuencia de arritmias cardíacas. Las principales causas de esta relación serían la hipoxemia, acidosis, cor pulmonar y enfermedades cardíacas isquémicas (ECI) coexistentes. El riesgo de arritmias en pacientes con EPOC está influido por el estado de la enfermedad, con mayor frecuencia de taquicardia supraventricular durante las exacerbaciones. También en pacientes con enfermedad estable la incidencia de arritmias es considerable, siendo bastante frecuente la fibrilación auricular (FA), la arritmia más común en ancianos. Es importante estudiar la correlación entre reducción de la función pulmonar y riesgo de FA, dado que se espera el aumento de la incidencia de EPOC, especialmente por el consumo de tabaco. Después de todo no es totalmente evidente que el tabaco sea una causa común pero se han hecho estudios que revelan que la EPOC se relacionan con las arritmias debido a la falta de oxígeno en arterias del corazón a causa de la escasa función pulmonar que existe en pacientes con esta enfermedad pulmonar. Entre los fármacos empleados para el manejo de la EPOC que pueden contribuir al desarrollo de arritmias cardíacas se encuentran los agonistas b2-adrenérgicos 36, las teofilinas y los corticoides orales<sup>6</sup>.

### **HIPERTENSIÓN PULMONAR.**

La hipertensión pulmonar (HP) es una complicación frecuente de las enfermedades respiratorias crónicas y, en concreto, de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), si bien su prevalencia no se conoce con exactitud. La HP supone un impacto en la capacidad funcional y en la supervivencia de estos pacientes. Suele ser moderada o leve en intensidad y aparecer cuando la obstrucción al flujo aéreo es grave. Sin embargo, algunos pacientes presentan una HP “desproporcionada”, a pesar de tener una mínima afectación funcional y de seguir un tratamiento óptimo. La HP influye de una manera determinante en

la supervivencia de los pacientes. Lo que no está tan claro es si la HP es un predictor de la mortalidad independiente o el reflejo de una enfermedad grave<sup>6,17</sup>.

La HP en la EPOC incluiría 3 mecanismos patogénicos potenciales, el remodelado vascular, la disminución del número de vasos pulmonares por la destrucción enfisematosa y la trombosis pulmonar. El remodelado vascular es el que se ha estudiado más en los últimos años. Se considera que el tabaquismo empeora la situación de salud de los pacientes con EPOC y HP pero no es en sí un factor común para dichas enfermedades<sup>17</sup>.

### **INSUFICIENCIA CARDIACA.**

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad frecuentemente asociada a la insuficiencia cardíaca (IC). El riesgo de desarrollar IC en los pacientes con EPOC es 4,5 veces superior al de los sujetos sin este trastorno. Distintos marcadores biológicos, entre los que se encuentran el péptido natriurético tipo B y el fragmento N-terminal del propéptido natriurético tipo B, pueden aumentar la sensibilidad y la especificidad del propio juicio clínico a la hora de establecer el diagnóstico de IC en los pacientes con EPOC. La interpretación correcta de las técnicas de imagen y de las pruebas de función pulmonar puede ayudar también a diagnosticar la concurrencia de ambos procesos. Existen pocas evidencias acerca del tratamiento combinado de la EPOC y la IC. Lo que es incuestionable es que el tratamiento de la EPOC puede influir en la evolución clínica de la IC, y viceversa. Se considera al tabaquismo un factor de riesgo común para ambas enfermedades y la elevación de la proteína C reactiva también colabora en el desarrollo de IC debido a que la EPOC es una enfermedad de base inflamatoria<sup>6,23</sup>.

### **EPOC Y ENFERMEDAD RENAL.**

Los pacientes con EPOC sufren con frecuencia de alteraciones renales y hormonales fundamentalmente edema e hiponatremia. La hipercapnia produce incremento en la resistencia arteriolar renal que genera una vasoconstricción directa e indirecta que provoca reducción del flujo plasmático renal con filtrado glomerular conservado e incremento de la fracción de filtración y como consecuencia a esto hay un incremento de reabsorción tubular de sodio. En fases más avanzadas, el filtrado glomerular se reduce como consecuencia del descenso mantenido del flujo plasmático renal, que da lugar a una activación del eje renina-angiotensina-aldosterona (ERAA) con retención mayor de sodio y

H<sub>2</sub>O. La hipoxemia, especialmente nocturna, ejerce también importantes modificaciones sobre la retención de H<sub>2</sub>O y sodio en pacientes con EPOC. El consumo de tabaco es uno de los principales agentes implicados en el desarrollo de EPOC y es también por sí mismo un factor condicionante de la enfermedad renal. Su elevado contenido en cadmio y plomo se relacionan con una disfunción glomerular. La nicotina acelera la progresión de las nefropatías y el paso de microalbuminuria a proteinuria. Por lo que se demuestra que los pacientes fumadores tienen un riesgo elevado de padecer cáncer renal aparte de sufrir las complicaciones meramente propias del órgano diana, es decir, del pulmón<sup>6,21</sup>.

### **EPOC Y ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR.**

Se conoce que los pacientes con EPOC tienen un mayor riesgo de morbimortalidad por causas distintas a las de la propia enfermedad. Al igual que sucede con las enfermedades cardiovasculares, el riesgo de mortalidad cerebrovascular está incrementado en la EPOC con respecto a la población general. La inflamación sistémica presente en estos pacientes podría contribuir a la activación del endotelio vascular y al desarrollo de disfunción endotelial, desestabilización de la placa aterosclerótica y aumento del riesgo de ictus. Entre los factores implicados en su patogenia se han señalado, además de la inflamación sistémica y la aterosclerosis, el tabaco, las infecciones por *Chlamydia pneumoniae*, las alteraciones del intercambio gaseoso, la poliglobulia, las arritmias cardíacas, la insuficiencia cardíaca y el empleo de fármacos estimulantes del sistema cardiovascular<sup>6,12</sup>.

### **EPOC Y DIABETES MELLITUS (DM).**

La presencia de alguna comorbilidad modifica de manera más o menos importante la evolución clínica y el manejo terapéutico de la EPOC, lo cual generalmente contribuye a empeorar el pronóstico. Al igual que en la EPOC, el hábito tabáquico supone un factor de riesgo para la DM y el abandono del tabaco durante más de 5-10 años disminuye este riesgo. Aunque la obesidad por sí misma puede alterar la función pulmonar, su relación con la EPOC no se ha estudiado en profundidad. Los individuos obesos y fumadores tienen una esperanza de vida menor. Estos 2 factores de riesgo pueden actuar de forma sinérgica, ya que se asocian con la resistencia insulínica, el estrés oxidativo y el incremento de diversas citocinas y marcadores de inflamación. La presencia de DM en pacientes con EPOC podría indicar una gravedad mayor y una evolución más desfavorable de la

enfermedad pulmonar, a lo que parece contribuir la alteración de la función pulmonar asociada a la DM y la obesidad con frecuencia presente en pacientes diabéticos. En el tratamiento de la EPOC con hiperglucemia, es importante incluir programas de rehabilitación con ejercicio físico y recomendaciones dietéticas con una alimentación equilibrada. Con ello se consigue no sólo una mejoría de la tolerancia al ejercicio físico y la disnea, sino también un control mejor de la glucemia y la resistencia insulínica. Además, debe optimizarse el tratamiento de la EPOC para evitar el riesgo de agudizaciones en las que haya que utilizar glucocorticoides sistémicos, con el consiguiente riesgo de hiperglucemia<sup>4,6</sup>.

### **EPOC Y CÁNCER DE PULMÓN.**

El cáncer de pulmón es una causa importante de mortalidad en la EPOC, con cifras que oscilan entre el 7 y el 38 % según las series. El riesgo de desarrollar esta complicación es proporcional a la severidad de la obstrucción al flujo aéreo. No obstante, para un valor similar de FEV1, es más elevado en mujeres que en varones<sup>3,6</sup>.

### **EPOC Y OSTEOPOROSIS.**

La prevalencia de osteoporosis en pacientes con EPOC es por lo general más elevada que en personas sanas o con otras patologías respiratorias. La osteoporosis se relaciona con la existencia de factores de riesgo asociados a la EPOC (tabaquismo, bajo índice de Masa Corporal, escasa actividad física, déficit de vitamina D, uso de corticoides). Además la osteoporosis está ligada a la EPOC por el hecho de que esta última es una enfermedad inflamatoria sistémica que afecta distintos órganos del cuerpo<sup>3</sup>.

### **CLASIFICACIÓN DE LA EPOC:**

La clasificación más difundida es la propuesta por Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD), que también es utilizada por la Thoracic Society (ATS), la European Respiratory Society (ERS), y la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR). La cual es actualmente utilizada por el protocolo establecido por el Ministerio de Salud de Nicaragua<sup>1,5,15,20</sup>.

En esta clasificación se definen cuatro estadios de gravedad en función del valor de FEV (Volumen espiratorio máximo). En el estadio muy grave también incluye insuficiencia

respiratoria crónica. La presencia o ausencia de síntomas respiratorios (tos, expectoración o disnea) no modifica los estadios ni influye en esta clasificación.

Los cuatro estadios GOLD de la EPOC son:

#### GOLD I - EPOC leve

En este estadio, se produce una limitación leve del flujo de aire, pero los pacientes no siempre son conscientes de que su función pulmonar es anormal.

#### GOLD II - EPOC moderada

En este estadio, la limitación del flujo de aire causa síntomas como tos, tos con flema y falta de aire durante el ejercicio físico. Los pacientes que llegan a este estadio suelen acudir al médico.

#### GOLD III - EPOC grave

En este estadio, la limitación del flujo de aire es incluso mayor. Los pacientes se quejan de un empeoramiento: mayor falta de aire, fatiga, limitaciones en las actividades diarias y exacerbaciones repetidas que afectan a la calidad de vida.

#### GOLD IV - EPOC muy grave

Este estadio se caracteriza por una grave reducción del flujo de aire, tan grave que la limitación también afecta al corazón y los vasos sanguíneos. En ocasiones es necesario administrar cantidades diarias de oxígeno suplementario. Las molestias son tan graves que determinados empeoramientos temporales pueden suponer un riesgo para la vida del paciente.

En la siguiente tabla se presenta la clasificación de GOLD y la SEPAR para la Enfermedad Pulmonar Obstructivo Crónica.

<b>Estadio.</b>	<b>FEV<sub>1</sub> / FVC*</b>	<b>FEV<sub>1</sub></b>
I. Leve	< 0,7	≥ 80%
II. Moderado	<0,7	50% ≤ FEV <sub>1</sub> < 80%
III. Grave	<0,7	30% ≤ FEV <sub>1</sub> < 50%
IV. Muy grave	<0,7	FEV <sub>1</sub> < 30% o FEV <sub>1</sub> < 50% insuficiencia respiratoria crónica.

### **SIGNOS Y SÍNTOMAS:**

#### **SÍNTOMAS:**

La EPOC se caracteriza con frecuencia por un periodo asintomático por lo que pueden pasar varios años entre la aparición de la limitación al flujo aéreo y el desarrollo de las manifestaciones clínicas. Por esta razón, el médico debe buscar sistemáticamente la presencia de síntomas que puedan pasar inadvertidos para el paciente, ser atribuidos a la edad, al sedentarismo o al mismo hecho de fumar<sup>3</sup>.

La disnea, tos y expectoración son los síntomas cardinales de la EPOC. Cuando la enfermedad progresa, aumenta la intensidad de la disnea, la tos, la expectoración y se hace más frecuente la presencia de sibilancias<sup>3</sup>.

La disnea de esfuerzo es el motivo de consulta más frecuente y por lo general se asocia con diagnóstico tardío de la enfermedad; los pacientes con disnea grave y persistente generalmente tienen mayor grado de obstrucción y peor pronóstico. Ante la progresión de la disnea, los pacientes adoptan un estilo de vida sedentario que progresivamente se asocia a disfunción de músculos periféricos y miopatía. La presencia de disnea progresiva en un

adulto joven con historia familiar de EPOC puede sugerir deficiencia congénita de  $\alpha$ 1-antitripsina<sup>3</sup>.

La tos crónica es frecuentemente productiva con expectoración mucosa de predominio matutino. A medida que la enfermedad progresa la intensidad de la tos y la expectoración aumentan; esta última puede ser marrón en los grandes fumadores y durante las exacerbaciones se hace purulenta, viscosa y más abundante. Un volumen de expectoración excesivo sugiere la presencia de bronquiectasias<sup>3</sup>.

Otros síntomas como la anorexia y la pérdida de peso son más frecuentes en la enfermedad avanzada y se asocian a peor pronóstico. El ronquido nocturno y la somnolencia diurna excesiva sugieren trastornos respiratorios del sueño que pueden o no estar asociados a la EPOC<sup>3</sup>.

#### **SIGNOS:**

El examen físico puede ser normal en las fases iniciales de la enfermedad. La presencia e intensidad de los signos clínicos (cianosis, respiración con labios fruncidos, uso de músculos accesorios, tiempo espiratorio prolongado, tórax en tonel y limitación para la expansibilidad del tórax) se asocian generalmente con mayor obstrucción e hiperinflación pulmonar y con la presencia de compromiso del ventrículo derecho por hipertensión pulmonar (edema de extremidades inferiores, cor pulmonale). No siempre la intensidad de los signos clínicos se asocia con mayor gravedad de la enfermedad<sup>3,22</sup>.

#### **FACTORES DE RIESGO:**

El tabaquismo es el factor de riesgo de EPOC mas frecuente en todo el mundo. La contaminación ambiental, ocupacional o domestica (resultado de la inhalación de humo procedente de la combustión de biomasa) son otros factores riesgo importante para desarrollar EPOC; es importante aclarar que los no fumadores también pueden padecer de esta patología<sup>3,20,22</sup>.

El factor de riesgo genético mejor documentado es la deficiencia grave hereditaria de alfa-1-antitriptina. Proporciona un modelo de cómo se considera que otros factores de riesgo contribuyen a la EPOC.

El riesgo de EPOC se relaciona con la carga total de las partículas inhaladas a las que un individuo se expone durante toda su vida:

- ♣ Humo del tabaco: incluidos el cigarrillo, el tabaco, la pipa, y otros tipos de tabacos, populares en muchos países, así como el tabaco ambiental.
- ♣ La contaminación ambiental en el interior de los edificios: procedentes de la combustión de las biomásas procedentes para cocinar y como sistemas de calefacción en viviendas cuya ventilación es inadecuada, constituye un factor de riesgo que afecta en partículas a mujeres en países en vías de desarrollo.
- ♣ Polvos y las sustancias químicas ocupacionales:( vapores, irritantes y humos) y en los caso de exposiciones intensas o prolongadas.
- ♣ La contaminación ambiental externa: también contribuye a la carga total de partículas inhaladas por los pulmones, aunque parece producir un efecto relativamente pequeño como causa de la EPOC.
- ♣ Género: Existen diferencias de género en la EPOC y algunos estudios sugieren una mayor susceptibilidad en mujeres, aunque los datos no son concluyentes.

Además, cualquier factor que afecte el desarrollo pulmonar durante el embarazo y la infancia (bajo peso al nacer, infecciones respiratorias, etc.) puede aumentar el riesgo de un individuo a desarrollar la enfermedad<sup>20</sup>.

### **DIAGNOSTICO.**

El primer paso para considerar el diagnóstico de EPOC consiste en interrogar la exposición a uno o varios de los factores de riesgo conocidos para adquirir la EPOC (tabaco, humo de leña, exposición laboral a polvo, humos, gases o sustancias químicas).

El tiempo e intensidad de la exposición a cualquiera de estos factores va a determinar que la enfermedad se presenta y también su gravedad. En relación a la intensidad de la exposición al humo de tabaco, el haber fumado intensamente por lo menos una cajetilla al día por más de 10 años, hace a una persona susceptible de presentar la enfermedad. Si además de tener un factor de riesgo el paciente presenta más de 3 meses al año con expectoración por dos o más años se debe sospechar el diagnostico<sup>3</sup>.

Por tanto, se debe de sospechar de una EPOC en:

- Pacientes mayores de 40-45 años, fumadores o ex fumadores asintomáticos que presentan cualquiera de los siguientes síntomas:
- Disneas de esfuerzo.
- Tos crónica.
- Expectoración habitual.
- Frecuentes bronquitis invernales o sibilancia.

La exploración física es prácticamente normal en la fase leve de la EPOC. En fases más avanzadas aparecen sibilancias y espiración alargada. En la EPOC grave aparecen signos más persistentes como roncus, cianosis, hepatomegalia, insuflación del tórax, edemas y pérdida de peso<sup>3 20, 22</sup>.

El estudio de la función pulmonar mediante espirometría forzada, que es imprescindible, permite confirmar el diagnóstico así como para valorar el grado de severidad, pronóstico y control evolutivo. Permite establecer o excluir un diagnóstico de EPOC mediante la objetivación de la obstrucción al flujo aéreo<sup>20</sup>.

Se consideran parámetros fundamentales el cociente FEV1/FVC, FVC y FEV1.

Se considera que existe obstrucción del flujo aéreo cuando el cociente FEV1/FVC es menor de 70. El FEV1 se considera disminuido cuando es menor del 80% del teórico y es el mejor predictor de la expectativa de vida, de la tolerancia al ejercicio y del riesgo operatorio de los pacientes con EPOC.

La prueba broncodilatadora es imprescindible para establecer el diagnóstico y debe realizarse siempre, junto a la espirometría forzada, en el estudio inicial del paciente. Se estima que es positiva cuando el FEV1 aumenta más de un 12% y, en términos absolutos, más de 200 ml.

Parámetros espirométricos.

FVC. Volumen total de aire que expulsa el paciente desde la inspiración máxima hasta la espiración máxima realizada en el menor tiempo posible. Su valor normal es superior al 80% del valor teórico.

FEV1. Volumen de aire que se expulsa en el primer segundo de una respiración forzada. Su valor normal es mayor al 80% del valor teórico.

FEV1/FVC. Su valor normal es mayor del 70%. Su valor postbroncodilatación < del 70% es diagnóstico de EPOC.

FEF 25-75. Flujo medio alcanzado en el tramo de la curva comprendido entre el 25% y el 75% de la Capacidad Vital Forzada.

Otros métodos diagnósticos.

- Radiografía de tórax. Debe realizarse en la primera evaluación de los pacientes. De gran valor para excluir diagnóstico alternativos.
- Pulsioximetría.
- Gasometría arterial. Indicada en pacientes con EPOC moderado o grave para la valoración de insuficiencia respiratoria y de la oxigenoterapia.
- Análisis de sangre. Descartar anemia, poliglobulia, hiponatremia, hipopotasemia e hiperglucemia.
- Determinación de la alfa 1 antitripsina. De manera rutinaria
- Es normal en el 75% de los casos.
- TAC. Debe de realizarse en candidatos a cirugía y para el estudio del enfisema. Descarta otras neumopatías (bronquiectasias).

### **TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO PARA EPOC.**

En la actualidad el tratamiento para Enfermedad pulmonar Obstructiva Crónica se centra en mejorar y reducir los síntomas, así como en disminuir el riesgo de episodios adversos.

Para el tratamiento de esta enfermedad, es de suma importancia determinar la gravedad de la enfermedad, su impacto sobre el estado de salud y el riesgo de futuros episodios<sup>20</sup>.

Para ello deberá evaluarse de forma individual los siguientes aspectos de la enfermedad:

- Síntomas.
- Grado de limitación al flujo aéreo. (mediante espirometría).
- Riesgo de exacerbaciones.
- Comorbilidad.

Evaluación de los síntomas: Para evaluar los síntomas deberían emplearse cuestionarios validados, como la escala de disnea del Medical Research Council británico modificado (mMRC) o el COPD Assessment Test (CAT).

Determinación del grado de limitación al flujo Aéreo Mediante Espirometría: Recoge la clasificación de la gravedad de la limitación al flujo aéreo en la EPOC.

Evaluación del Riesgo de Exacerbaciones. La exacerbación de la EPOC se define como un episodio agudo caracterizado por un empeoramiento de los síntomas respiratorios del paciente más allá de la variabilidad diaria. Que obliga a un cambio de la medicación habitual. El mejor factor pronóstico de las exacerbaciones frecuentes (dos o más por año) es el antecedente de un episodio previo tratado; el riesgo de exacerbaciones aumenta proporcionalmente al deterioro de la limitación al flujo aéreo.

Evaluación de comorbilidades: Las enfermedades cardiovascular, osteoporosis, depresión y la ansiedad, la disfunción musculoesquelética, síndrome metabólico y cáncer de pulmón son algunas de las enfermedades más o menos concurrentes con la EPOC. Dichas comorbilidades pueden influir en la mortalidad y las hospitalizaciones<sup>6, 20</sup>.

Evaluación Combinada de la EPOC: Permite un mejor tratamiento de la enfermedad mediante la combinación de diversos parámetros de evaluación.

Síntomas:

Poco sintomático (mMRC 0-1 o CAT menores de 10): el paciente es A o B.

Más sintomático (mMRC mayor a 2 o CAT mayor igual a 10): El paciente es B o D.

Limitación al flujo aéreo:

Bajo riesgo: (GOLD 1 o 2): El paciente es A o B.

Alto riesgo: (GOLD 3 o 4): El paciente es C o D.

Opciones terapéuticas.

El tratamiento farmacológico se emplea para reducir los síntomas disminuir la frecuencia y gravedad de las exacerbaciones y mejorar el estado de salud y la tolerancia al ejercicio. Cada esquema de tratamiento ha de ser específico para cada paciente, ya que la relación entre la gravedad de los síntomas y la limitación al flujo aéreo también está influida por otros factores, como la frecuencia y gravedad de las exacerbaciones la presencia de insuficiencia respiratoria, la presencia de comorbilidades y el estado de salud en general.

La elección de la clase de fármaco depende de la disponibilidad de medicación y de la respuesta al paciente<sup>20</sup>.

Entre los grupos farmacológicos más utilizados están los siguientes:

### **BRONCODILATADORES.**

Los medicamentos que expanden las vías respiratorias (los bronquios) es decir, los broncodilatadores anulan la respuesta temprana al inhibir la broncoconstricción inmediata.

Su uso clínico se basa en dos supuestos: primero que en la enfermedad que se pretende tratar, el componente motor (broncoconstricción) tiene un papel significativo, y segundo que este componente motor es de naturaleza reversible influenciado por fármacos relajantes.

Además de la relajación del músculo liso y de la reducción de la reactividad de la actividad respiratoria, los broncodilatadores disminuyen la tos, sibilancia y disnea. Estos medicamentos se suelen administrar mediante inhalación, pero algunos de ellos también se pueden utilizar por vía oral o parenteral (intravenosa, intramuscular o subcutánea.)

La mayoría de estos fármacos tienen un inicio de acción rápida (en pocos minutos) pero su efecto desaparece generalmente al cabo de 5-7 horas.

Aunque existe una diversidad de mecanismos relajantes del músculo liso de las vías respiratorias, únicamente tres categorías farmacológicas han demostrado eficacia en la clínica: los simpaticomiméticos  $\beta_2$ , las metilxantinas y los fármacos antimuscarínicos. (Gold) La elección entre ellos también dependerá de la disponibilidad de la medicación y de la respuesta individual de cada paciente en cuanto al alivio de los síntomas y a los efectos adversos.

Para mejorar los síntomas es más conveniente y efectivo el tratamiento regular con broncodilatadores inhalados de acción prolongada, los cuales reducen las exacerbaciones y hospitalizaciones mejorando así los síntomas y el estado de salud.

La combinación de broncodilatadores de diferentes clases farmacológicas puede mejorar la eficacia y reducir el riesgo de efectos adversos en comparación con el aumento de la dosis de un solo broncodilatador<sup>2,7,19</sup>.

### **METILXANTINAS.**

La teofilina, la cafeína y la teobromina son un conjunto de alcaloides que pertenecen al grupo de las metilxantinas. Su popularidad proviene del amplio consumo e infusiones o bebidas que las contienen. El café y el té contienen principalmente cafeína y, en menor grado, teofilina; el cacao y el chocolate contienen sobre todo teobromina; las bebidas con cola poseen cafeína que proviene de la propia semilla (*Cola acuminata*), a la que con frecuencia se añade cafeína exógena.

Las xantinas son dioxipurinas, relacionadas por tanto con las purinas y con el ácido úrico. De ahí que puedan fijarse a receptores adenosínicos.

Las xantinas producen un espectro de acciones similar, pero difieren en su actividad. La teofilina es muy activa para relajar la fibra muscular lisa, en particular de los bronquios y vasos, estimular la actividad cardíaca, activar el SNC y aumentar la diuresis. La cafeína es la más activa para incrementar la respuesta contráctil del músculo esquelético; la teobromina es la menos activa de las tres.

### Efectos bronquiales.

La teofilina actúa directamente sobre el músculo liso bronquial, sin necesidad de activar o bloquear receptores de transmisores o mediadores. Su acción es más patente cuando previamente hay constricción; en la actualidad, la teofilina es un fármaco importante en el tratamiento del asma bronquial y de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

La acción broncodilatadora es proporcional a la concentración plasmática: se inicia con 5  $\mu\text{g/ml}$  y aumenta de forma prácticamente lineal hasta 20  $\mu\text{g/ml}$ . Hay una notable variabilidad individual en la respuesta, que depende, entre otros factores, de la gravedad del cuadro y de la existencia de factores irreversibles. La mayor parte de los pacientes mejoran con niveles de 10-15  $\mu\text{g/ml}$  y en los casos más graves pueden ser necesarios 15-20  $\mu\text{g/ml}$ . Por encima de 20  $\mu\text{g/ml}$ , el efecto broncodilatador aumenta poco y aparecen efectos secundarios, que se vuelven más frecuentes y graves con niveles superiores a 30  $\mu\text{g/ml}$ .

La teofilina no sólo no interfiere en la acción de otros broncodilatadores o antiasmáticos, sino que, en algunos casos, se observa una acción sinérgica entre teofilina y B<sub>2</sub>-adrenérgicos: a) su administración restaura la eficacia de los B<sub>2</sub>; b) con dosis bajas de teofilina y b<sub>2</sub> pueden conseguirse efectos aditivos terapéuticos con pocos efectos secundarios, y c) la asociación de teofilina puede aumentar el efecto máximo conseguido con un B<sub>2</sub>. La teofilina aumenta también la acción antiasmática de los corticoides; menos clara es su posible acción sinérgica con antimuscarínicos y cromoglicato.

### Efectos cardiovasculares.

La teofilina y, en menor grado, las otras xantinas estimulan la contractilidad cardíaca de forma más rápida que la digital y más prolongada que los  $\beta$ -adrenérgicos.

### Efectos en el Sistema Nervioso Central.

Las xantinas producen una activación generalizada del SNC. En contra de lo que se creyó durante mucho tiempo, la estimulación central de la teofilina es tan intensa o más que la de la cafeína, y las aparentes diferencias pueden deberse a que la cafeína atraviesa con mayor rapidez que la teofilina la barrera hematoencefálica (BHE).

Esta estimulación es dosis-dependiente: a dosis bajas, las xantinas reducen la sensación de cansancio, aumentan la capacidad de mantener un esfuerzo intelectual —causa de la popularidad de las bebidas xánticas— y tienden a producir insomnio; con dosis altas aparecen nerviosismo, temblor, hiperestesia, hiporreflexia, alteraciones maníacas y convulsiones. En pacientes epilépticos pueden producirse convulsiones aun con dosis terapéuticas; en pacientes no epilépticos, éstas se observan con niveles por encima de 30 µg/ml.

#### Características Farmacocinética.

Por vía oral, tanto la teofilina como sus sales (aminofilina o teofilinato de colina) se absorben de forma completa. Los preparados líquidos (soluciones y cápsulas llenas de líquido) tienen un  $t_{máx}$  de 30-60 min, y las tabletas sin cubierta entérica (masticables o no) de 1- 2 horas.

La teofilina se une en el 70 % a las proteínas del plasma. Su volumen de distribución es de 0,3-0,7 l/kg. El volumen de distribución está aumentado en el prematuro, en la cirrosis y en la acidosis, y reducido en la obesidad. La distribución de la teofilina es bicompartimental, alcanzándose el máximo efecto bronquial a los 30-45 min de su administración, incluso cuando se administra en inyección IV rápida.

Se metaboliza en el 90 % en el hígado, excretándose el 10 % restante por vía renal en forma inalterada<sup>2, 7, 19</sup>.

### **FÁRMACOS ADRENÉRGICOS.**

Aunque el sistema nervioso simpático no tiene un papel preponderante en el mantenimiento fisiológico del tono bronquial, existen abundantes B<sub>2</sub>-adrenoceptores ampliamente distribuidos por el músculo liso de las vías aéreas de grueso y pequeño calibre (desde la tráquea hasta los bronquiolos terminales), así como en el epitelio traqueobronquial, las glándulas submucosas, el músculo liso vascular y las paredes alveolares.

Existe una gran diversidad de fármacos simpaticomiméticos B<sub>2</sub> disponibles de los cuales cabe citar los siguientes:

1. No selectivos (B1 y B2): isoprenalina (o isoproterenol), adrenalina (o epinefrina), hexoprenalina y efedrina.
2. Selectivos B2 (corta duración de acción): salbutamol (o albuterol), terbutalina, fenoterol, orciprenalina, carbuterol, protecarol, y reproterol.
3. Selectivos B2 (larga duración de acción): Salmeterol y formoterol.

Acción farmacológica.

Los agentes B-adrenérgicos originan relajación de todas las vías aéreas, desde la tráquea hasta los bronquiolos terminales, independientemente del espasmógeno implicado, protegiendo frente a cualquier estímulo broncoconstrictor. La acción broncodilatadora aumenta con la dosis pero, por encima de una dosis máxima, que varía en función del cuadro clínico y de su gravedad, no aumenta la intensidad sino la duración del efecto. Además, inhiben la liberación de mediadores por los mastocitos y la de acetilcolina en las terminaciones colinérgicas preganglionares de las vías aéreas, disminuyen la secreción de moco y favorecen el aclaramiento mucociliar.

Los B2-agonistas no inhiben la función de los macrófagos y eosinófilos pulmonares por lo que, incluso en tratamientos prolongados, no modifican la respuesta inflamatoria tardía a los alérgenos ni suprimen la hiperreactividad bronquial.

Cuanto mayor es la selectividad por los  $\beta_2$ -adrenoceptores, menor es el efecto taquicardizante y arritmógeno  $\beta_1$  para un determinado efecto broncodilatador. Pero los  $\beta_2$ -adrenérgicos también producen taquicardia por varios mecanismos: a) como mecanismo reflejo a la vasodilatación y la hipotensión; b) porque la selectividad es sólo relativa y dosis suficientemente elevadas pueden producir efectos y c) porque en el corazón existe una pequeña población de receptores  $\beta_2$ .

La selectividad de los efectos  $\beta_2$  sobre los receptores y, por lo tanto, el índice terapéutico, aumenta considerablemente al utilizar la vía inhalatoria, ya que se consiguen concentraciones en la pared de las vías respiratorias tan elevadas como las que se obtienen por la vía IV u oral, pero con concentraciones plasmáticas mucho más bajas.

Características de los principales adrenérgicos broncodilatadores.

Las características farmacocinéticas de los  $\beta_2$ -adrenérgicos son similares. Por vía oral sufren un primer paso muy importante, absorbiéndose sólo el 10 % de la dosis administrada; el  $t_{m\acute{a}x}$  es de 2-4 horas y la semivida plasmática varía entre 3 y 8 horas. Los principales inconvenientes de la vía oral son la elevada incidencia de efectos secundarios y la necesidad de administrar 3-4 tomas diarias. Por vía inhalatoria también se ha conseguido aumentar la duración del efecto y se están desarrollando nuevos fármacos cuya eficacia se prolonga durante más de 10 horas.

Fármacos como el salbutamol, el fenoterol, la terbutalina y la hexoprenalina presentan mayor selectividad  $\beta_2$  y mayor resistencia a la COMT, con lo que ha mejorado la seguridad de su acción, la duración del efecto (4-8 horas) y la posibilidad de utilizar la vía oral.

#### Reacciones Adversas.

La mayoría de las reacciones adversas son consecuencia de su acción adrenérgica y guardan relación con la dosis y la vía de administración. Por vía oral producen con frecuencia temblor fino de las extremidades (efecto  $\beta_2$ ), taquicardia y palpitaciones (por acción directa  $\beta_1$  y por vasodilatación), intranquilidad y nerviosismo. Estas reacciones son menores y prácticamente indetectables si se administran adecuadamente por vía inhalatoria a las dosis prescritas.

#### Vías y formas de administración.

La indudable eficacia de estos fármacos depende en alto grado del modo en que se administren, por lo que debe tenerse en cuenta algunas consideraciones de carácter práctico.

a) Inhaladores. El 80-90 % de la dosis administrada con un inhalador se deposita en la boca, la orofaringe, la laringe y la tráquea y, en su mayor parte, es deglutida. La cantidad absorbida en el tubo digestivo y a través de los bronquios es responsable de los efectos secundarios sistémicos que se observan cuando se utilizan dosis altas por vía inhalatoria. La cantidad que llega a su lugar de acción bronquial varía del 5 al 15 % de la dosis, dependiendo de la técnica de administración. El 70 % de los pacientes utilizan incorrectamente los inhaladores; con adecuadas instrucciones este porcentaje mejora, pero

todavía queda el 40 % de los pacientes que no es capaz de utilizarlos correctamente, por dificultad para entender las instrucciones, por falta de coordinación entre la activación del inhalador y la inspiración o por dificultad manual.

Aunque lo más habitual es efectuar 2 inhalaciones, 4 veces al día, puede conseguirse un mayor efecto broncodilatador y/o un efecto más prolongado con 3 o incluso 4 inhalaciones seguidas.

b) Nebulizadores. Con los nebulizadores, el aerosol se administra por medio de una corriente de aire creada por el propio paciente o, con mayor frecuencia, mediante un compresor. Aunque la mayor parte de la dosis utilizada queda en la unidad de inhalación, en el tubo o en la máscara facial, o se pierde en el aire, el 20 % de la dosis llega al paciente. La eficacia broncodilatadora de los nebulizadores es mayor que la de los inhaladores, pero también hay mayor riesgo de efectos secundarios, de aquí que con frecuencia se restrinja su utilización al medio hospitalario o a los casos en que no puedan emplearse inhaladores .inhalaciones seguidas<sup>19</sup>.

### **FÁRMACOS ANTICOLINÉRGICOS.**

La principal inervación vegetativa de las vías aéreas en la especie humana es de tipo parasimpático; las fibras eferentes vagalespreganglionares entran en el pulmón a través de los hilios, viajan a lo largo de las vías aéreas y terminan en los ganglios parasimpáticos de las paredes de los bronquios, con predominio en los grandes y medianos. Las terminaciones

posgangliónicas suplen a la musculatura lisa y las glándulas submucosas de las vías aéreas y a estructuras vasculares. La liberación de acetilcolina origina contracción de la musculatura lisa y secreción de las glándulas submucosas, mediante la activación de receptores muscarínicos.

Los fármacos anticolinérgicos de tipo atropínico bloquean competitivamente la acción de la acetilcolina liberada en las terminaciones que llegan a la musculatura lisa bronquial. Su eficacia terapéutica, por lo tanto, dependerá de hasta qué punto el reflejo colinérgico broncoconstrictor contribuya al broncospasmo total presente en el cuadro clínico concreto. Asimismo, si el tono colinérgico es excesivamente elevado, la concentración de

anticolinérgico alcanzada puede ser insuficiente para provocar un bloqueo eficaz del efecto broncoconstrictor de la acetilcolina.

Mediante la administración por vía inhalatoria es posible aumentar la concentración localmente, minimizando los efectos secundarios propios del bloqueo muscarínico en otros órganos. La distribución predominantemente central de los receptores colinérgicos en las vías aéreas constituye otro factor limitante de la eficacia clínica de estos fármacos; la broncodilatación ocurre sobre todo en bronquios grandes y medianos, mientras que es mínima en bronquiolos, lo que implica una gran variabilidad individual en la respuesta. Finalmente, el bloqueo colinérgico reduce la secreción bronquial, aunque las consecuencias son variables; en situaciones de broncorrea es conveniente limitar la secreción, pero la densificación del esputo puede hacer más difícil su expulsión. La acción anticolinérgica se manifestará con independencia de la causa que promueva la actividad vagal; por eso, estos fármacos son útiles en cuadros que cursan con hiperrespuesta a estímulos irritativos, tanto en el asma como en la EPOC. Sin embargo, en términos generales, el tono colinérgico es mayor en la EPOC que en el asma; lo que determina que estos agentes sean más útiles en la EPOC que en el asma.

El bromuro de Ipratropio es un derivado cuaternario isopropílico de la atropina, Cuando se administra por vía inhalatoria, menos del 1 % atraviesa el epitelio bronquial y los niveles sanguíneos alcanzados son inapreciables. Al igual que con otros fármacos, sólo alcanza los bronquios el 10 % del total inhalado; el resto se deglute, pero su escasa absorción determina que la mayor parte se elimine por heces. La escasa fracción que pasa a la sangre no atraviesa la BHE y se elimina con un  $t_{1/2}$  de 3,5 horas. La dosis inhalatoria es de 40-80µg, que producen una broncodilatación comparable a la de 0,15 mg por vía IV o 15 mg por vía oral, pero con una concentración plasmática 1.000 veces menor.

El efecto broncodilatador máximo se obtiene al cabo de 1-2 horas de la inhalación, pero el 80 % se observa ya a los 30 min. La duración total es de unas 6 horas, por lo que se administra 3 o 4 veces al día.

A diferencia de la atropina, el ipratropio por vía inhalatoria no modifica el volumen y las propiedades viscoelásticas de las secreciones bronquiales ni deprime el aclaramiento

mucociliar; tampoco origina efectos anticolinérgicos sistémicos, como sequedad de boca, visión borrosa, retención urinaria, etc. Los efectos secundarios son muy infrecuentes<sup>2, 7</sup>.

## **GLUCOCORTICOIDES.**

En dosis única, estos fármacos no bloquean la respuesta inmediata a alérgenos (broncoconstricción, hipersecreción mucosa y edema), pero en cambio bloquean la respuesta inflamatoria tardía y la consecuente hiperreactividad bronquial. Además, inhiben la infiltración pulmonar tardía por células inflamatorias (macrófagos, eosinófilos, linfocitos T, etc.)

Se administran por vía inhalatoria para conseguir un efecto antiinflamatorio local con escasa repercusión adversa sistémica. Los corticoides que se emplean por vía inhalatoria son beclometasona, budesonida y fluticasona.

Cuando se necesitan glucocorticoides por vía oral puede utilizarse prednisona o prednisolona.

Reacciones adversas.

Con los corticosteroides inhalados son leves e infrecuentes cuando se utilizan a dosis bajas (< 400 µg/día). Pueden producir candidiasis orofaríngea, cuya incidencia se incrementa con la dosis. Puede reducirse enjuagando la boca después de la inhalación. La afonía es más frecuente, reversible y puede deberse a miositis de las cuerdas bucales.

Asimismo, algunos pacientes refieren efectos secundarios sistémicos, como aumento de peso o fragilidad capilar.

Los corticosteroides por vía oral pueden producir todos sus característicos efectos secundarios: osteoporosis, aumento de peso, hipertensión, diabetes, miopatía, alteraciones psiquiátricas, fragilidad cutánea, etc. Por lo tanto, si hay que recurrir a la vía oral, se utilizarán preparados de acción corta, a la dosis mínima necesaria y, si es posible, mediante la modalidad de terapéutica alternante. La asociación de otros fármacos, como B2-adrenérgicos o teofilina, aumenta la eficacia de los corticoides sistémicos y permite reducir la dosis<sup>2, 7, 19</sup>.

## **TRATAMIENTO NO FARMACOLOGICO.**

### **DESHABITUACIÓN TABÁQUICA:**

La deshabituación tabáquica es la intervención temprana más importante en el tratamiento de la EPOC. La deshabituación tabáquica debe ser ofrecida a todos los pacientes fumadores, independientemente del grado de enfermedad, y debe ser adaptada al grado de dependencia nicotínica. Es, sin duda de las intervenciones más coste-efectivas de las disponibles en medicina y recientemente se ha demostrado que programas de deshabituación tabáquica implican mayor probabilidad de supervivencia a largo plazo frente al tratamiento estándar<sup>13, 15</sup>.

### **REHABILITACIÓN RESPIRATORIA:**

En 1999 la American Thoracic Society definió la rehabilitación respiratoria como un proceso multidisciplinar de cuidado del paciente con enfermedad respiratoria crónica, diseñado de forma individual para optimizar la autonomía y el desenvolvimiento social y físico. El principal objetivo de la rehabilitación respiratoria es la obtención del máximo grado de autonomía posible y la mejoría de la calidad de vida del paciente respiratorio. Más concretamente, la rehabilitación pretende disminuir la disnea e incrementar la capacidad de ejercicio del paciente para que alcance un mayor grado de independencia en su propio cuidado y en la relación con su entorno. En resumen, mejorar de la calidad de vida relacionada con la salud.

Son numerosos los ensayos clínicos controlados randomizados y un meta análisis que concluyen que la rehabilitación respiratoria, cuando incluye entrenamiento muscular, consigue beneficio sobre la disnea, la calidad de vida relacionada con la salud y la capacidad para desarrollar actividades de los pacientes con EPOC. La rehabilitación respiratoria es un estándar de cuidados en la EPOC y así es considerada por las guías de las principales sociedades científicas.

Un componente fundamental de la rehabilitación es el entrenamiento muscular (añadido a la fisioterapia respiratoria, la educación y la nutrición). El objetivo del entrenamiento muscular es mejorar la capacidad de ejercicio de los pacientes, así como la tolerancia al mismo. El mecanismo por el cual el ejercicio consigue llegar a estos resultados incluye un incremento de la eficacia de la ventilación, una mejor utilización del consumo de oxígeno, una mejoría en la función de los músculos respiratorios y cambios estructurales y enzimáticos de los músculos esqueléticos que mejoran su rendimiento<sup>13, 15</sup>.

### **EDUCACIÓN Y SOPORTE PSICOLÓGICO:**

Con frecuencia en la EPOC coexisten problemas de ansiedad y/o depresión. La percepción de la enfermedad por parte del paciente y la adaptación a ella repercuten sobre su calidad de vida y también sobre su propio entorno. Además, esta influencia puede ser recíproca, del estado emocional sobre la salud. Por tanto, la educación debe estar dirigida al paciente y al entorno. El principal objetivo de la educación es la adopción de una actitud positiva y una implicación mayor en el proceso de su enfermedad mediante la adquisición de conocimientos sobre su enfermedad, habilidades en el manejo de técnicas y tratamientos y el desarrollo de una actitud positiva. Estos objetivos se traducen por una optimización de la respuesta al tratamiento y una disminución de la ansiedad<sup>13, 15</sup>.

### **TRATAMIENTO NUTRICIONAL:**

Es frecuente la presencia de diversas alteraciones nutricionales en la EPOC, siendo la manifestación más frecuente la pérdida de peso que se objetiva a lo largo de la enfermedad. Esta incidencia de malnutrición es más importante entre los pacientes con mayor grado de afectación funcional (EPOC graves) y presencia de insuficiencia respiratoria crónica.

Generalmente la evaluación nutricional del paciente se realiza por la relación entre el índice de masa corporal real y el ideal. Los pacientes con EPOC pueden exhibir incluso una alteración en la composición corporal sin pérdida de peso, lo que podría constituir una fase previa.

Las causas de las alteraciones nutricionales no están claras, pero parece que el mecanismo principalmente implicado es un incremento del metabolismo basal, que no es compensado por un incremento en los aportes. Las causas de este incremento del metabolismo basal no

se conocen con precisión, pudiendo estar implicados la hipoxia tisular, un proceso de inflamación sistémico y ciertos fármacos como los beta-agonistas.

Los efectos de la desnutrición sobre la función respiratoria pueden reflejarse como disminución de la masa muscular y de la fuerza y contractilidad, inmunosupresión o disminución de la respuesta ventilatoria a CO<sub>2</sub>. La intervención nutricional tiene como objetivo mejorar el estado nutricional para mejorar la función respiratoria, mejorando la función muscular y disminuyendo los aumentos de la demanda metabólica por los nutrientes aportados. La administración de suplementos orales simples en pacientes ambulatorios con EPOC sólo consigue unos éxitos limitados, requiriendo un importante aumento de peso para obtener mejoría en la función pulmonar. Existe una revisión sistemática en la que se concluye que la adición de soporte nutricional en forma de suplementos no aporta beneficios en cuanto a mejoría de la tolerancia al esfuerzo, medidas antropométricas o función pulmonar. Sin embargo, otros estudios han demostrado un incremento de supervivencia en aquellos pacientes en los que, tras un tratamiento nutricional y anabolizante, se producía un aumento de peso<sup>13</sup>.

### **TRATAMIENTO QUIRÚRGICO.**

Sólo tres tratamientos quirúrgicos han sobrevivido en el momento actual, mostrando una utilidad en grupos determinados.

Bullectomía:

Se considera indicado un tratamiento resectivo cuando se objetive una única bulla ocupando la mitad o más del volumen de un hemitórax y compresión del parénquima subyacentes. La historia natural de la bulla tratada conservadoramente puede ser la de un crecimiento progresivo que suponga un deterioro sintomático significativo, pero la ausencia de grandes series que comparen tratamiento quirúrgico y conservador hace difícil evaluar el momento de la cirugía.

Cirugía de reducción de volumen pulmonar: experiencia del nett:

El NETT (nationalemphysematreatment trial) es el ensayo clínico más importante que compara, de forma aleatorizada, el tratamiento médico con la cirugía de reducción de volumen y con un seguimiento a dos años. El objetivo primario de este estudio era la

mortalidad global en cada rama (cirugía vs tratamiento conservador). No fue capaz de demostrar diferencias de mortalidad entre los dos grupos. Sin embargo, otro de sus objetivos primarios era la máxima capacidad de ejercicio que, aunque modestamente, sí aumento en el grupo quirúrgico. No obstante, la importancia del NETT radica en sus objetivos secundarios: la necesidad de identificar a subgrupos que se beneficien de esta cirugía, otro importante hecho objetivado en el NETT fue la necesidad de un abordaje bilateral, aunque independiente de la técnica elegida (toracoscopia o esternotomía media), así como también la perdurabilidad de los resultados y los altos costos que estos implican para su realización<sup>13, 15</sup>.

## VII. DISEÑO METODOLÓGICO.

**Tipo de estudio:** Descriptivo retrospectivo, de corte transversal, el cual se basó en la recolección de la información proporcionada en las instalaciones del Centro de salud Perla María Norori, acerca del seguimiento farmacoterapéutico de los pacientes con EPOC.

**Área de estudio:** Este estudio se realizó en las instalaciones del Centro de salud Perla María Norori de la ciudad de León- Nicaragua.

**Universo:** Son 16 pacientes con EPOC atendidos en el centro de Salud Perla Perla María Norori en el periodo de Enero a Diciembre del 2014.

**Muestra:** Todos los 16 pacientes con EPOC atendidos en el centro de salud Perla Perla María Norori en el periodo de Enero a Diciembre del 2014.

### **Criterios de inclusión y exclusión:**

#### **Inclusión:**

- Pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- Pacientes que hayan sido atendidos exclusivamente en el centro de salud Perla María Norori durante el periodo de Enero a Diciembre del 2014.
- Expedientes de pacientes con información completa.
- Que el paciente acepte ser parte del estudio.

#### **Exclusión:**

- Pacientes que no pertenezcan a la unidad de salud donde se realizará el estudio.
- Enfermos con EPOC que hayan asistido fuera del periodo establecido para realizar el estudio.
- Expedientes de pacientes con información incompleta.
- Que el paciente no acepte ser parte del estudio.

### **Variables:**

- Sexo.
- Edad.
- Ocupación.
- Gravedad de EPOC.
- Medicamentos para la EPOC (tabla 1)
- Asistencia al C/S
- Otras enfermedades de los pacientes con EPOC
- Factores de riesgo.
- Cumplimiento del Tratamiento

### **Cruce de variables:**

- Medicamentos Vs Gravedad de EPOC
- Gravedad de EPOC Vs Factores de riesgo
- Ocupación Vs Factores de Riesgo

### **Instrumentos y procedimiento para recolección de la información:**

- En primera instancia se visitó a la Directora del centro de salud Perla María Norori, con una carta extendida por la tutora del trabajo para solicitarle permiso y acceso a los expedientes clínicos de los pacientes con EPOC la cual dio su aprobación para recolectar la información. De los expedientes se extrajo la información por medio del uso de la ficha de recolectora de datos, seguido de la visita a los pacientes a quienes se les aplicó la entrevista y quienes de anticipado se les pidió su consentimiento (ver anexos).
- Revisión de expedientes clínicos de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica haciendo uso de la ficha recolectora de datos como fuente secundaria.
- Se aplicó una encuesta a los pacientes que fueron seleccionados para la realización del estudio, cuya encuesta consta de preguntas abiertas y cerradas las cuales se adjunta en anexos, y también se utilizó la entrevista farmacéutica del método DADER.

## **Instrumentos para el análisis y procesamiento de la información:**

Para procesar los datos se hizo uso del paquete estadístico IBM SPSS statistics 20 y los resultados son presentados mediante gráficas y tablas.

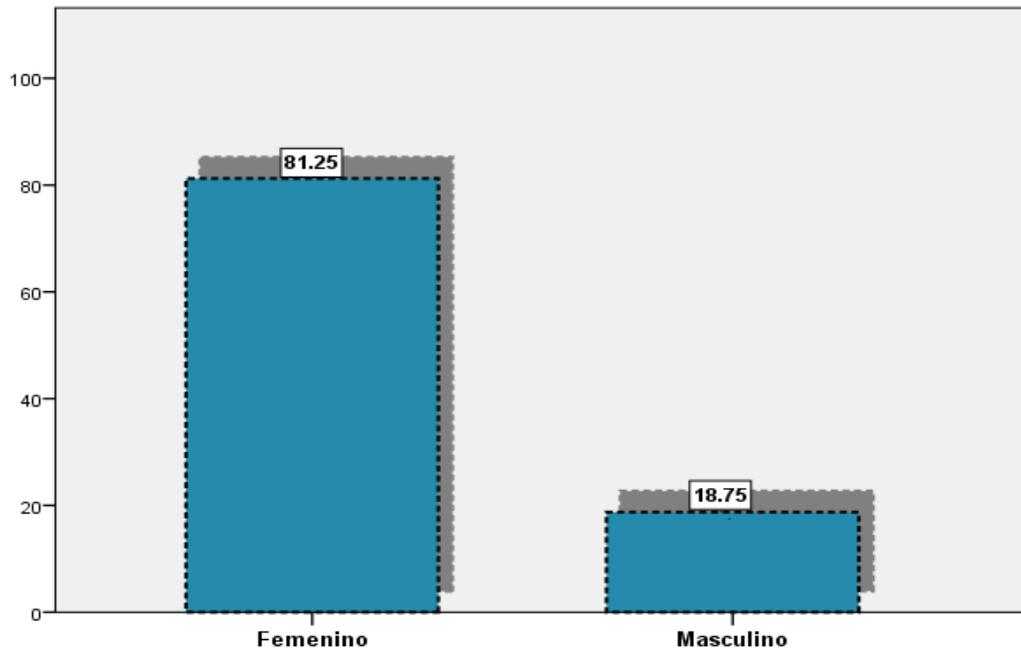
### **OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.**

<b>VARIABLES.</b>	<b>DEFINICIÓN</b>	<b>INDICADOR.</b>	<b>VALOR.</b>
Edad	Años de vida que tiene cada paciente.	30-39 40-49 50-59 60-69 70-79 80-90	%
Sexo	Características biológicas que diferencian al género femenino del masculino.	Masculino Femenino	%
Ocupación	Labor que desempeña.	Ama de casa Cocinera Albañil Jornalero Profesional	%
Tipo de EPOC	Nivel de gravedad que presenta el paciente.	Leve Moderada Grave Muy grave	%
Medicamentos para la EPOC	Tratamiento farmacológico que reciben los pacientes	B2-adrenergico Corticoides Xantinas Anticolinérgicos	%
Factores de riesgo	Agentes ambientales y hábitos que pueden desencadenar una crisis en el paciente	El polvo. Contaminación intra-domiciliar(humo de leña) Tabaquismo Factor climático Otros	%
Asistencia al C/S.	Control de visitas que llevan los pacientes a la Unidad de salud.	Regular Pocas veces	%
Otras Enfermedades de los pacientes con EPOC.	Comorbilidades que sufren los pacientes con EPOC.	HTA IC DM IV IRC	%
Cumplimiento del tratamiento.	Adherencia del los pacientes a su terapia.	Si cumplen No cumplen No siempre.	%

## VIII. RESULTADOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Grafica 1.

Sexo de los pacientes con EPOC atendidos en el Centro de Salud Perla María Norori.

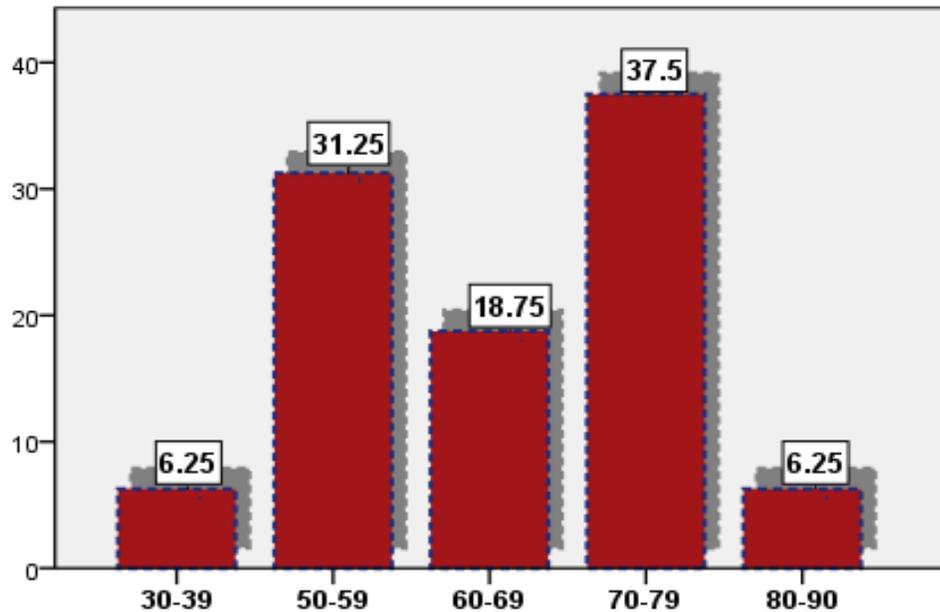


♣ En el grafico 1 se aprecia que de los 16 pacientes con EPOC que fueron atendidos en el año 2014 en el centro de salud Perla María Norori el 81.25% son mujeres lo que representa que el sexo femenino es más afectado por la enfermedad, mientras que el 18.75% son hombres.

♣ En los países desarrollados la EPOC suele manifestarse más en el sexo masculino que en el femenino, esto se debe al comportamiento social de las personas de dichos países en los que los varones tienen un hábito tabáquico y por lo tanto ellos son los más propensos a padecer de la enfermedad, sin embargo el estudio realizado demuestra que la mayor parte de pacientes diagnosticados con EPOC son mujeres, esto se debe a la exposición continua al humo de leña que en nuestro país es utilizada como medio de combustión bioenergética.

Gráfico 2.

Edad de los pacientes con EPOC atendidos en el Centro de Salud Perla María Norori.

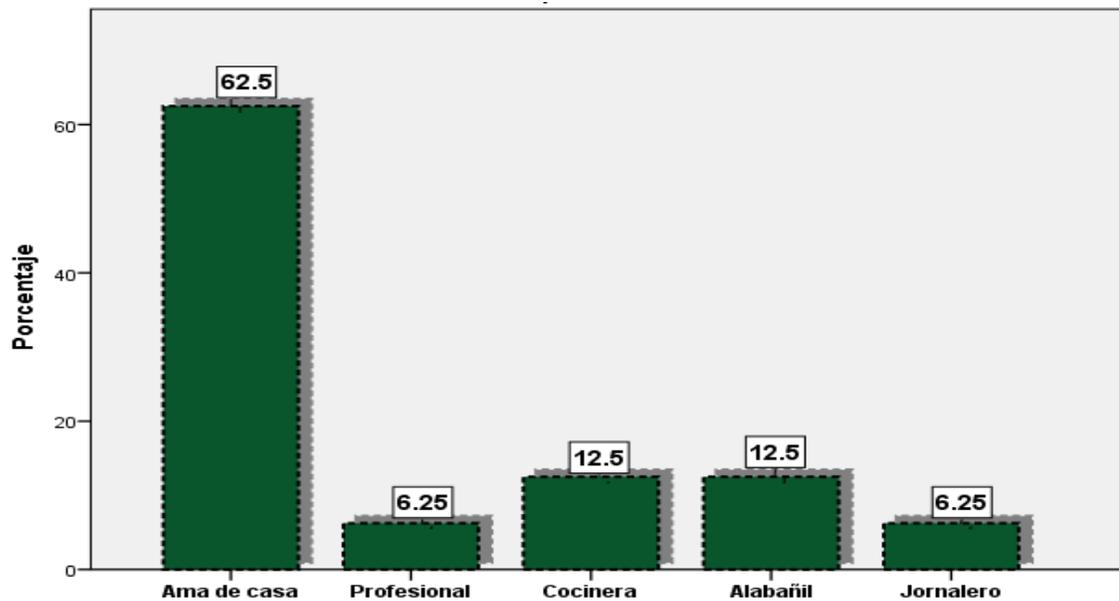


♣ El gráfico 2 muestra grupos etarios que comprende desde los 30 a 90 años de edad. El mayor porcentaje de pacientes que acudieron a la unidad de salud, está entre los 70-79 años con un 37.5%. Y el menor porcentaje de pacientes con 6.25% registran edades entre 30-39 años y 80-90 años.

♣ La Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica(GOLD por sus siglas en inglés), califica que las personas que padecen EPOC son personas que superan los 40 años de edad. En el gráfico 2 se logra constatar que en realidad la mayoría de personas diagnosticadas con EPOC en la unidad de salud Perla María Norori, son mayores de 40 años, durante ese periodo se atendió a personas que están dentro del grupo etario de 50 a 79 años donde se observa que está el mayor número de pacientes atendidos en dicha institución de salud, a excepción del 6.25% que representa un paciente de 35 años. El que la enfermedad se manifieste en adultos mayores se debe a la pérdida de función y deterioro del tejido pulmonar como resultado de la vejez y la constante exposición a los factores de riesgo, lo que se resume en la aparición de los síntomas que son persistentes y cada vez más graves sino son atendidos a tiempo.

Gráfico 3.

Ocupación de los pacientes con EPOC.

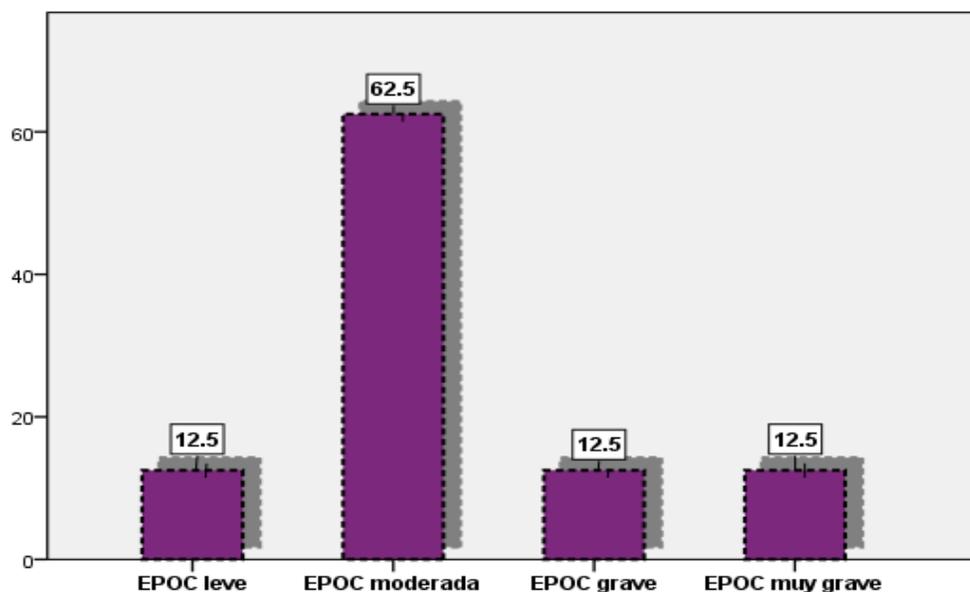


♣ El gráfico 3 muestra las distintas ocupaciones que tienen los pacientes con EPOC que acudieron a la unidad de salud PMN durante el año 2014. Refleja que el 62.5% son amas de casas, 12.5% son cocineras, 12.5% son albañiles 6.25% son profesionales, y un 6.25% es de ocupación jornalero.

♣ De todos los pacientes encuestados la mayoría refirieron no haber terminado estudios secundarios por eso en el grafico 3 se refleja que la minoría son profesionales. Esto puede incidir en que tengan poca información acerca del cuidado de la salud. La ocupación que resalta es el ser ama de casa labores propias de las mujeres, tomando en cuenta que la mujeres afectadas corresponden a una generación donde había más limitaciones en cuanto a la educación, en un menor e igual número de personas se encuentran las cocineras mujeres que en su juventud se dedicaron a trabajos en restaurante donde se hacía uso de cocinas de leña y los albañiles al igual que los jornaleros trabajaron en labores de construcción exponiéndose a la polución generada en esta labor. Cabe mencionar entonces que los mayormente afectados por la enfermedad son personas de escasos recursos que no optaron por la profesionalización y tuvieron que dedicarse a trabajos que los obligaron a exponerse a los factores de riesgo sin contar con medios de protección desencadenando la enfermedad.

Grafico 4.

Gravedad de EPOC que presentan los pacientes con EPOC



♣ En el gráfico 4 se observa que el 62.5% de pacientes que son atendidos en la unidad de salud Perla María Norori tienen el estadio EPOC moderado en comparación con el 12.5% de pacientes que tienen EPOC leve, EPOC grave y EPOC muy grave respectivamente.

♣ La EPOC se clasifica de acuerdo a la Normativa 043 del MINSA en 4 estadios que son EPOC leve, EPOC moderada, EPOC grave y EPOC muy grave. La EPOC es una enfermedad en que el deterioro del tejido pulmonar es irreversible, sin embargo, se ha demostrado que si los pacientes cumplen con el tratamiento prescrito pueden mantenerse con la enfermedad sin que esta avance rápidamente. De los encuestados tan solo el 12.5% de pacientes tienen EPOC leve, aun así la mayoría de ellos padecen EPOC moderada, estadio en el cual la función pulmonar no está del todo afectada, pero si limita a las personas en realizar actividades que requieren de mucho esfuerzo físico. El 12.5% de pacientes tienen EPOC grave y 12.5% más tienen EPOC muy grave, lo que significa que estas personas tienen una función pulmonar bastante deteriorada, capacidad respiratoria disminuida, se cansan y experimentan fatiga, tienen menor esperanza de vida en comparación con los pacientes que se encuentran en los estadios 1 y 2 de la enfermedad y lo que los obliga al uso frecuente de medicamentos.

Tabla 1.

Medicamentos prescritos a los pacientes con EPOC

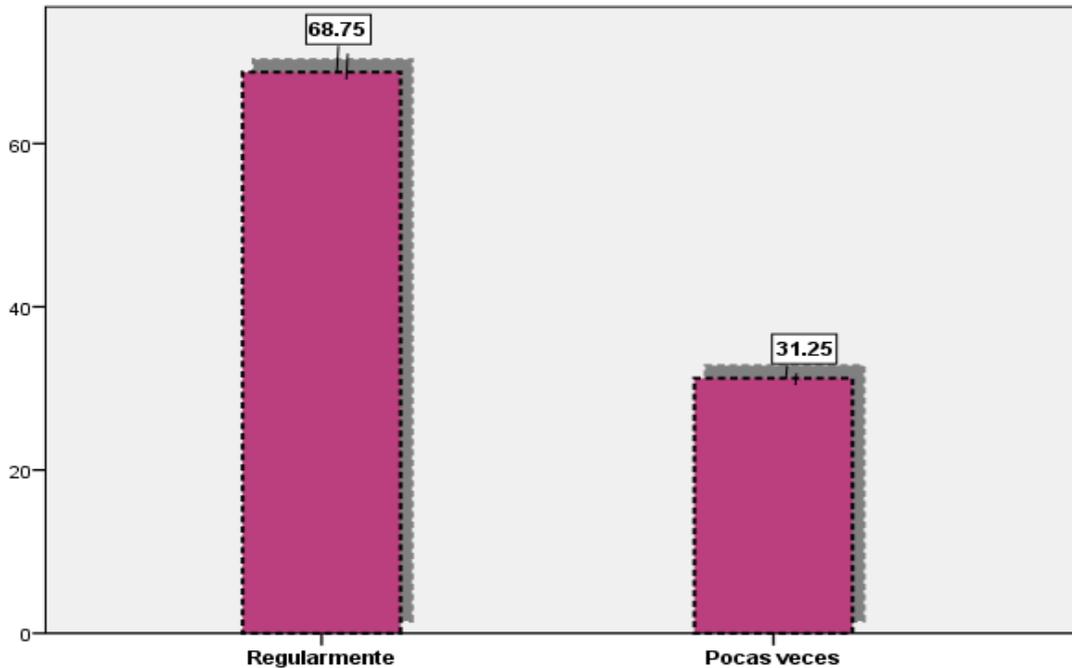
Medicamentos y dosis	Porcentajes
<p><b>Salbutamol 50µg/puff + Beclometasona 50µg/puff</b></p> <p><b>2puff tid                      2puff bid</b></p>	<p><b>43.75%</b></p>
<p><b>Salbutamol 50µg/puff</b></p> <p><b>2puff tid</b></p>	<p><b>12.50%</b></p>
<p><b>Beclometasona 50 µg/puff</b></p> <p><b>2puff bid</b></p>	<p><b>12.50%</b></p>
<p><b>Beclometasona 50µg/puff + Teofilina 300mg</b></p> <p><b>2puff bid                      id</b></p>	<p><b>12.50%</b></p>
<p><b>Salbutamol 50µg/puff + Bromuro de Ipratropio 20µg/puff</b></p> <p><b>2puff tid                      2 puff tid</b></p>	<p><b>6.25%</b></p>
<p><b>Salbutamol 50µg/puff + Bromuro de Ipratropio 20µg/puff</b></p> <p><b>2puff tid                      2 puff tid</b></p> <p><b>Beclometasona 50µg/puff + Teofilina 300mg</b></p> <p><b>2puff bid                      id</b></p>	<p><b>6.25%</b></p>
<p><b>Beclometasona 50µg/puff + Bromuro de Ipratropio 20µg/puff</b></p> <p><b>2puff bid                      2 puff tid</b></p>	<p><b>6.25%</b></p>

♣ La tabla 1 muestra los resultados de los medicamentos prescritos durante el periodo 2014 y dispensado a los pacientes con EPOC del centro de salud PMN, donde se refleja que el 43.75% utilizó Salbutamol + Beclometasona, 12.50% Beclometasona + Teofilina ambas como terapias combinadas, 12.50% utilizó Salbutamol y 12.50% Beclometasona como monoterapias. Otras tres terapias combinadas de medicamentos fueron prescritas en iguales porcentajes de 6.25%, siendo estas Salbutamol + Bromuro de Ipratropio, Beclometasona + Bromuro de Ipratropio y Salbutamol + Bromuro de Ipratropio + Beclometasona + Teofilina respectivamente.

♣ La normativa 043 del MINSA es utilizada actualmente en las unidades de salud del país como Guía para el manejo de pacientes con EPOC la cual contempla los medicamentos que se deben utilizar dependiendo de la gravedad de esta enfermedad. La tabla 1 hace referencia a todos los tratamientos prescritos a dichos pacientes y las dosis que deben ser administradas, donde refleja que un porcentaje considerable de estos pacientes hace uso de terapias combinadas que incluyen 2 medicamentos en comparación con un pequeño número de personas que utilizó la combinación de 4 medicamentos. Los resultados concluyen que la mayoría de los pacientes se encuentran en los estadios tempranos de la enfermedad puesto que utilizan menos medicamentos mientras que en los estadios más graves los pacientes se ven obligados a usar una cantidad mayor de fármacos como es evidente en aquellos que utilizan Salbutamol, B. de Ipratropio, Beclometasona y Teofilina. Aunque el propósito de los fármacos es aminorar las crisis y controlar la enfermedad también supone el riesgo de presentar interacciones entre dichos medicamentos. De igual forma se observa que estos pacientes hacen uso de dosis bajas lo que es punto importante en la reducción de la aparición de efectos adversos relacionados al medicamento. Las concentraciones de fármacos utilizadas en cada paciente se corresponden con el formulario nacional de medicamentos.

Gráfico 5.

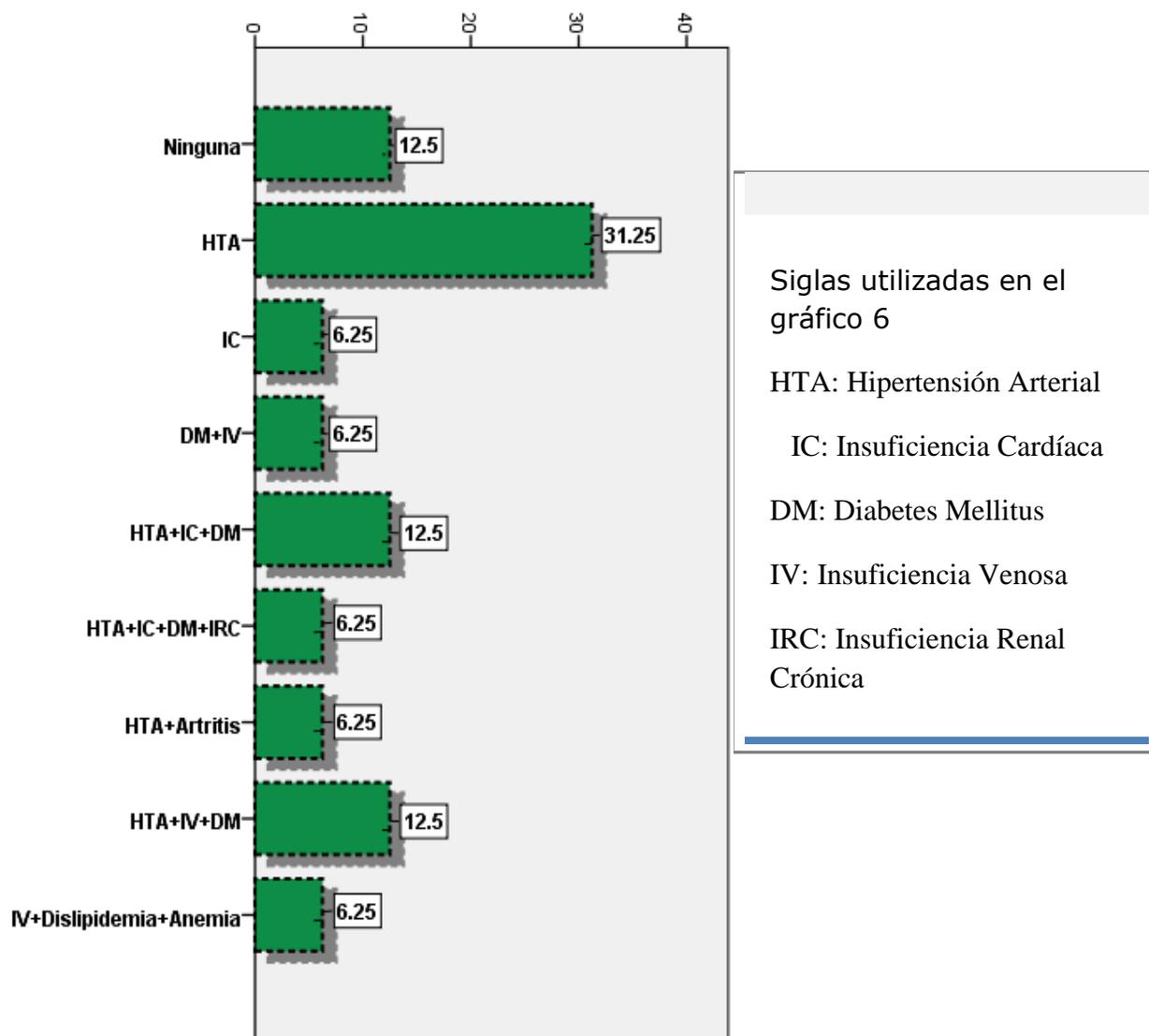
Asistencia de los pacientes a la unidad de salud.



- ♣ El gráfico 5 muestra que de todos los pacientes con EPOC atendidos en el año 2014 el 68.75% acude regularmente en comparación con el 31.25% que acude pocas veces.
- ♣ Los pacientes que son diagnosticados con EPOC son incluidos en la lista de pacientes crónicos que se atienden mensualmente en cada unidad de salud del país. Son satisfactorios los resultados mostrados en la gráfica 5 ya que de los pacientes en estudio la mayoría acude con regularidad a la unidad de salud, refleja la mayoría de pacientes que siguen su pauta farmacológica y se les realizan chequeos mensualmente, situación que es importante para el paciente dado que este se da cuenta de cómo avanza la enfermedad y ayuda a llevar un control de su terapia. En comparación con los que casi no acuden a sus citas mensuales que pueden verse afectados al no recibir su tratamiento médico y solo llegan cuando presentan crisis lo que incide de manera negativa en el avance de la enfermedad hasta el punto de empeorar su estado de salud

Gráfico 6.

Otras Enfermedades que padecen los pacientes con EPOC.

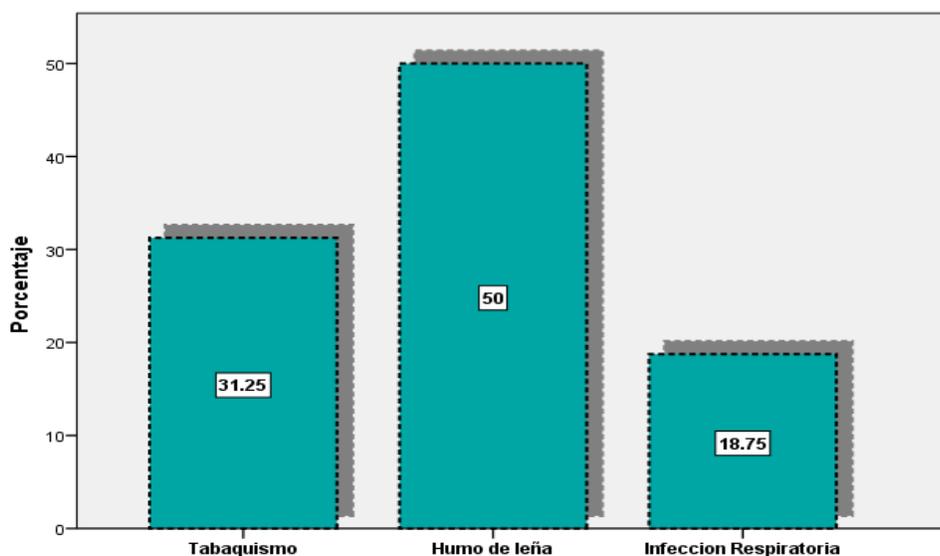


♣ El gráfico 6 muestra las enfermedades más frecuentes que padecen los pacientes con EPOC, se observa que el 12.5% sólo padecen EPOC mientras que la mayoría con 31.25% además de EPOC sufren de HTA, seguido del 12.5% que presentan HTA+IC+DM, otro 12.5% más padecen HTA+IV+DM y en menor e igual porcentaje de pacientes con EPOC también presentan IC, DM+IV, HTA+IC+DM+IRC, HTA+Artritis y Dislipidemia+IV+Anemia con un 6.25%.

♣ Las personas que sufren EPOC también pueden sufrir otras enfermedades, muchas de ellas relacionadas al sistema cardiovascular (HTA, IC) y algunas otras a desordenes endocrinos (DM), no se puede deducir con certeza si estas enfermedades estuvieron antes o se desarrollaron durante la enfermedad pero lo que sí es importante saber es que pueden causar la muerte y más aun si el paciente experimenta una crisis. El grafico 6 muestra que del 100% de pacientes solamente el 12.5% no padecen otras enfermedades, pero el 87.5% de estos pacientes si sufren otras patologías, lo que incurre en más gastos en el sistema sanitario, requieren más medicamentos, acuden con más frecuencia a la unidad de salud, su esperanza de vida esta reducida en comparación con los que sólo padecen de EPOC. El grafico como tal revela que la mayoría de pacientes comparten como enfermedad común a la hipertensión arterial (HTA), otros además de HTA también padecen diabetes mellitus (DM), insuficiencia cardiaca (IC) e insuficiencia venosa (IV). Resume que su calidad de vida se deteriora con más rapidez, son más propensos a desarrollar crisis y estar hospitalizados con más frecuencia.

Gráfico 7.

Factores de riesgo a los que se encuentran expuestos los pacientes con EPOC.

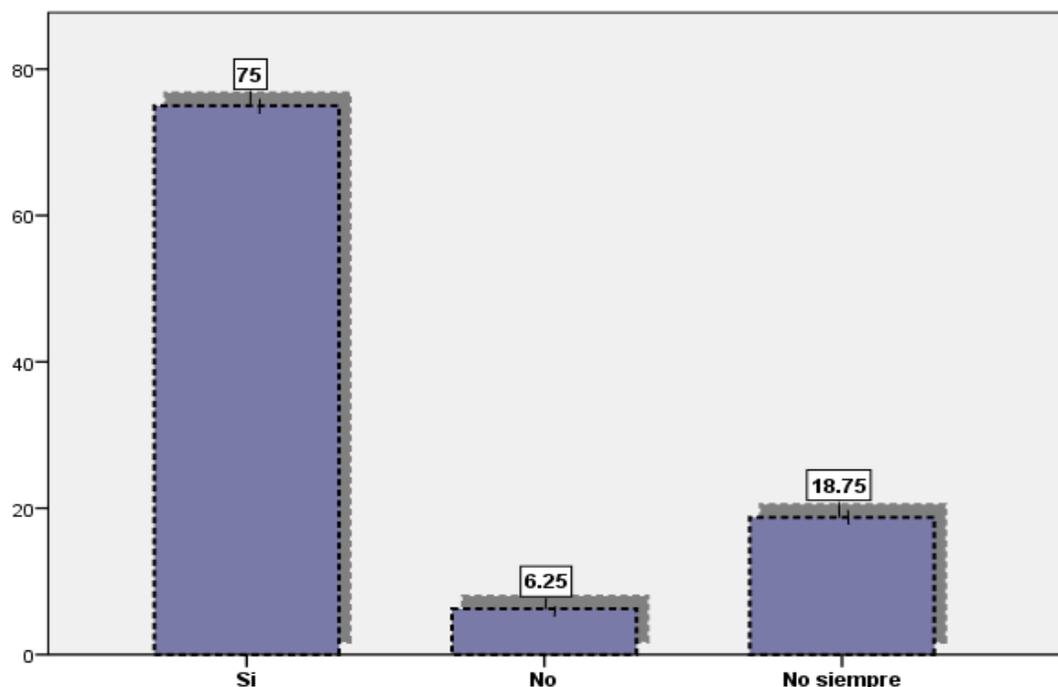


♣ El gráfico 7 muestra los factores de riesgo que influyeron en el desarrollo de la EPOC de los cuales el 50% representa que la inhalación del humo de leña es la causa que más incidió en la adquisición de la enfermedad seguido del tabaquismo y las infecciones respiratorias con 31.25% y 18.75% respectivamente.

♣ En los países desarrollados se considera al tabaquismo como el principal factor de riesgo para padecer EPOC, sin embargo en este estudio se demuestra que el principal factor de riesgo es el humo de leña esto se debe a que la madera ha sido utilizada durante décadas como medio combustible para cocinar, aunque en la actualidad su uso es más restringido debido a la introducción de los tanques de gas butano. Las personas respiran el humo proveniente de la combustión de la leña y una pequeña porción de este humo se queda retenido en los pulmones, lo que con el tiempo deteriora el tejido pulmonar y afecta la capacidad respiratoria. El tabaquismo se encuentra reflejado como la segunda causa más común de desarrollar EPOC, el humo de cigarro produce deterioro gradual de los pulmones, la actividad de los movimientos ciliares es inhibida por el humo del tabaco y por ende el transporte mucociliar se ve afectado para limpiar a este órgano vital con la rapidez que lo haría si este efecto no ocurriera. Como se nota la infecciones respiratorias también juegan un papel en el desarrollo de esta enfermedad, afectando al tejido pulmonar y dejándolo expuesto a nuevas infecciones y sobre todo a desarrollar otras enfermedades.

Grafico 8.

Cumplimiento de los pacientes con el tratamiento prescrito.

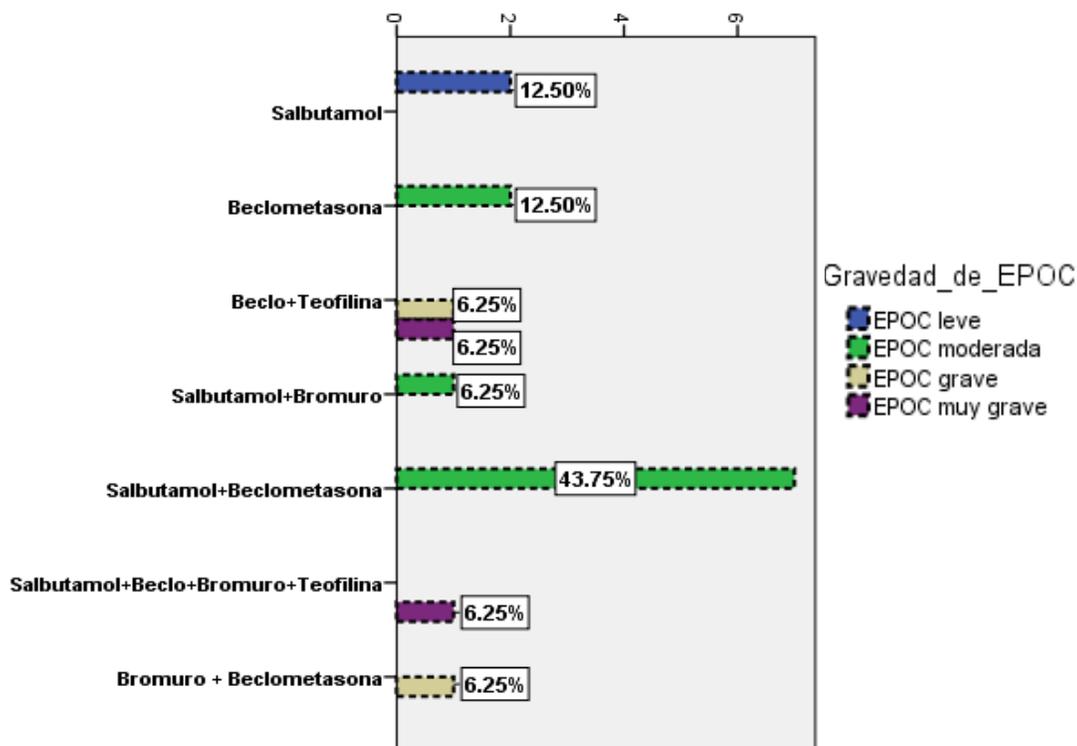


♣ El grafico 8 refleja el cumplimiento por parte de los pacientes con la farmacoterapia prescrita para tratar la EPOC y muestra que el 75% cumple con el tratamiento, el 18.75% no siempre cumple y el menor porcentaje de 6.25% no cumple con su terapia farmacológica.

♣ Los resultados demuestran que la mayoría de los pacientes se adhieren al tratamiento farmacológico tal como el medico se lo indica, lo que les permite llevar un mejor estilo de vida y evitar la frecuencia de crisis, sin embargo existen pacientes que no se adhieren a la farmacoterapia lo que repercute y conlleva a que estos experimenten crisis frecuentemente y sobre todo incide negativamente en el avance de la enfermedad.

Grafica 9.

Farmacoterapia vs Gravedad de EPOC.



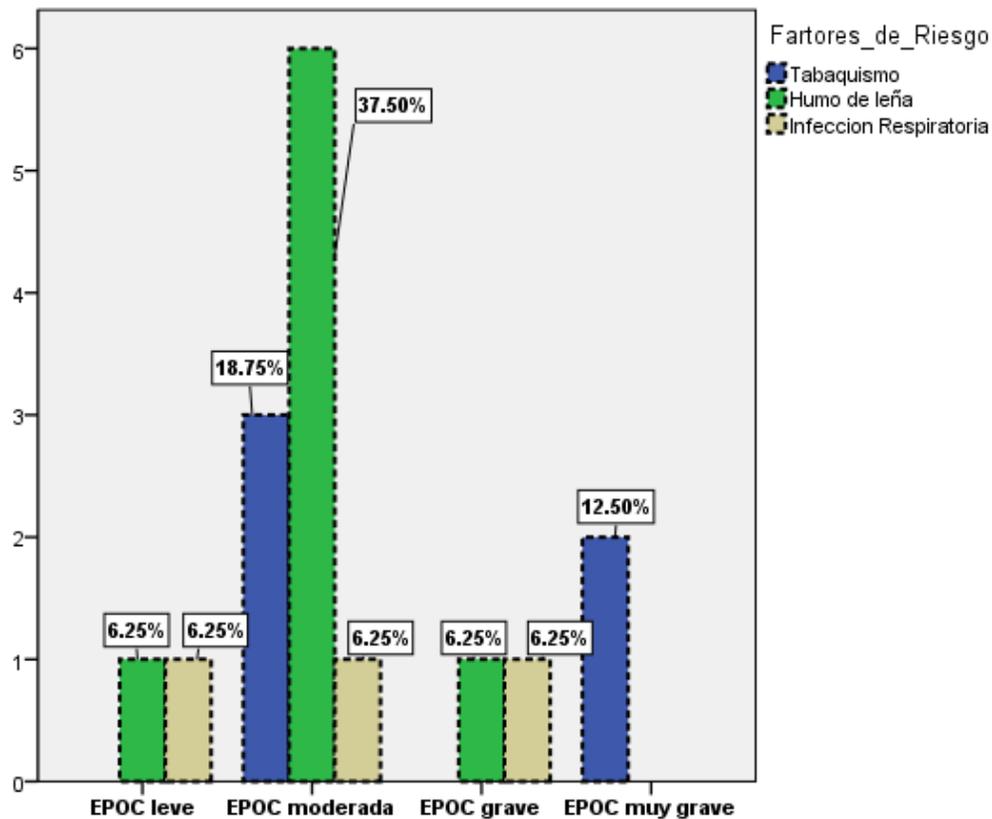
♣ El gráfico 9 hace referencia al tratamiento que es administrado a los pacientes con EPOC en dependencia de la gravedad de su enfermedad. Los resultados muestran que de los pacientes que tienen EPOC moderada el 43.75% utiliza la terapia combinada de Salbutamol+Beclometasona, el 6.25% Salbutamol+B. de Ipratropio y el 12.50% Beclometasona como monoterapia. Seguido se observa que el tratamiento de pacientes con EPOC leve es el uso de Salbutamol en un 12.50%, y en menor proporción se refleja que a los pacientes con EPOC grave se les administran terapias como Beclometasona+Teofilina y B. de Ipratropio+Beclometasona en un 6.25% respectivamente, y en igual proporción también el 6.25% los pacientes con EPOC muy grave siguen terapias combinadas como Beclometasona+Teofilina y Salbutamol+Beclometasona+B. de Ipratropio+Teofilina respectivamente.

♣ La normativa 043 del MINSA refiere los fármacos a utilizar en dependencia de la gravedad de la enfermedad. Tomando en cuenta que la EPOC es una enfermedad que provoca daños irreversibles en el tejido pulmonar se sabe que con la terapia adecuada es

posible controlar el avance de la enfermedad, así pues el tratamiento se centra en prevenir y controlar los síntomas, reducir la frecuencia y gravedad de las exacerbaciones, mejorar el estado de salud y aumentar la tolerancia al ejercicio, es decir se trata de prescribir la terapia que mayor beneficio le brinde al paciente. La guía del MINSA propone para el tratamiento de la EPOC leve el uso individual de  $\beta 2$  adrenérgicos o un anticolinérgico de forma esporádica y el gráfico refleja que estos pacientes utilizan salbutamol ( $\beta 2$  adrenérgico), potente broncodilatador que relaja las vías respiratorias al unirse a los  $\beta 2$  receptores hallados en pulmón, lo que se corresponde con dicha guía. Para la EPOC moderada se puede utilizar en combinación o como monoterapia los siguientes medicamentos Salbutamol, Bromuro de Ipratropio o Beclometasona sin embargo el tratamiento mayormente prescrito es la combinación de Salbutamol+Beclometasona un broncodilatador y corticoide respectivamente, seguido de la terapia individual de Beclometasona y un menor porcentaje refirió utilizar la combinación de los broncodilatadores Salbutamol+Bromuro de Ipratropio, lo que supone que las terapias combinadas de los medicamentos reducen la frecuencia de las crisis y controlan el avance de la enfermedad. En los estadios más avanzados de la enfermedad las crisis se presentan con más frecuencia y agresividad hasta el punto de causar hospitalización por lo que se prescriben más medicamentos ya no como monoterapia sino como terapias combinadas tal como se observa en la gráfica 9 donde un porcentaje de los pacientes con EPOC grave utilizan Bromuro de Ipratropio+Beclometasona y otro porcentaje utiliza Beclometasona+Teofilina así también los pacientes con EPOC muy grave utilizan mayor cantidad de medicamentos de igual modo una parte de ellos utiliza Beclometasona+Teofilina y otra parte Beclometasona+Teofilina+Salbutamol+Bromuro de Ipratropio, todos y cada una de estas combinaciones se encuentran contempladas en la Norma 043 del MINSA y son prescritas según el criterio médico obtenido en las valoraciones clínicas y según requerimientos del paciente, sin embargo es menos preocupante saber que la mayoría de pacientes sufren EPOC moderada ya que usan menos medicamentos y con menor frecuencia, reduciendo el riesgo de presentar interacciones con los fármacos prescritos para la EPOC o con otros fármacos que utilicen para otras patologías. Además el hecho de presentar este estadio de la enfermedad supone una mayor esperanza de vida y de llevar la misma con cierta normalidad.

Gráfica 10.

Gravedad de EPOC vs Factores de Riesgo.



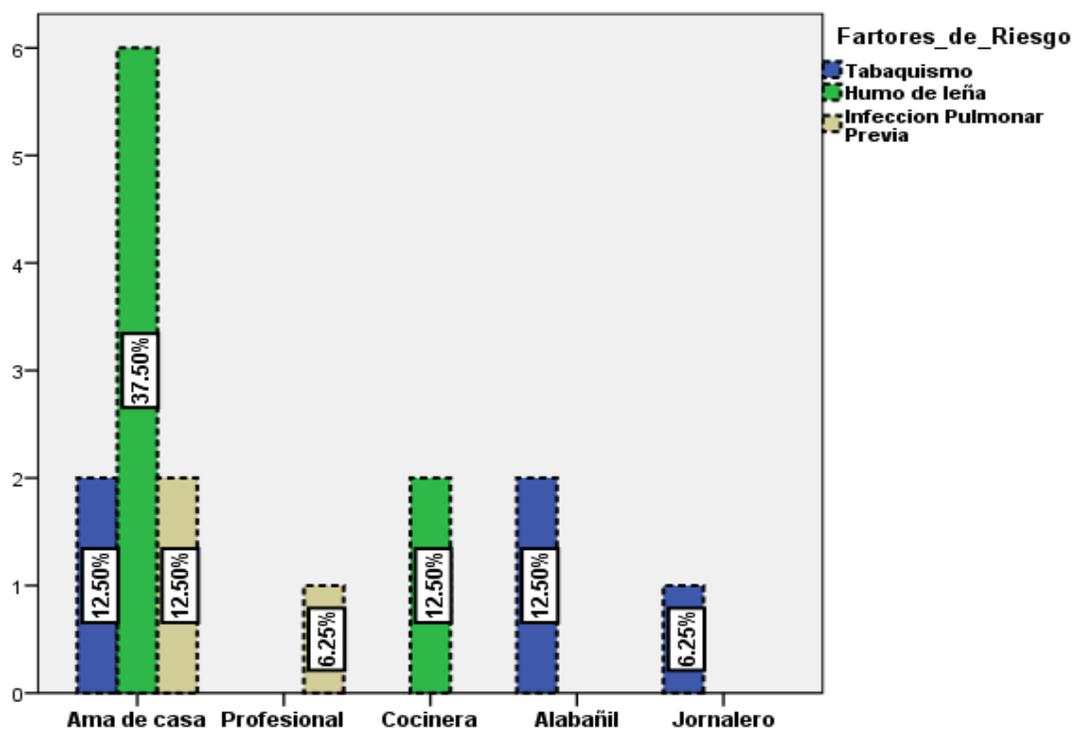
♣ El gráfico 10 refleja la gravedad de EPOC en comparación con los factores de riesgo. Se muestra que de los pacientes que presentan EPOC leve el 6.25% estuvieron expuestos al humo de leña y 6.25% presentó infección respiratoria. De los pacientes con EPOC moderada el 37.50% se expuso al humo de leña, 18.75% fueron fumadores y el 6.25% sufrieron infección respiratoria. En menor porcentaje los pacientes con EPOC grave el 6.25% se expusieron al humo de leña y 6.25% tuvieron infección respiratoria, y en la EPOC muy grave el 12.50% fueron fumadores.

♣ Son tres los factores de riesgo que incidieron en el desarrollo de la enfermedad y los resultados demuestran que la exposición al humo de leña es el factor predominante, puesto que se observa tanto en la EPOC leve, moderada y muy grave teniendo mayor incidencia en la EPOC moderada ya que afectó al 37.50% de pacientes. El tabaquismo también es un factor desencadenante de la enfermedad, este afectó al 18.75% de pacientes que desarrollo EPOC moderada y el 12.50% desarrollo EPOC muy grave. Las infecciones

respiratorias es el factor menos predominante y afecto a iguales porcentajes de paciente ya que el 6.25% desarrollo EPOC leve, EPOC moderada y EPOC grave respectivamente, cabe destacar que en la entrevista estos pacientes con infección respiratoria refirieron además haberse expuesto al humo de leña y de cigarrillo. Es importante mencionar que el hecho de haberse encontrado expuestos a estos factores no implica el tipo de EPOC que padecen, más bien lo que decide la gravedad de la enfermedad es el tiempo de exposición al factor mismo ya que los efectos de la EPOC son a largo plazo y los síntomas no se presentan de manera repentina, sino gradualmente sobre todo en la edad adulta.

Grafico 11.

Ocupación vs Factores de Riesgo.



♣ El gráfico 11 representa la comparación de la ocupación de los pacientes con los factores de riesgo a los que estos estuvieron expuestos. Se observa que la mayoría de las amas de casa estuvieron expuestas al humo de leña en un 37.50%, 12.50% fueron fumadoras y otro 12.50% sufrieron una infección respiratoria, de igual forma el 6.25% d profesionales también tuvieron una infección respiratoria, además se observa que el

12.50% de cocineras también inhalaron humo de leña y que el 12.50% de albañiles y el 6.25% de jornaleros fueron fumadores.

♣ El estudio demostró que la mayoría de las personas atendidas durante el año 2014 son amas de casa y de estas un porcentaje importante fueron afectadas por el humo de leña esto debido al simple hecho que ellas realizan las labores domésticas, así también las cocineras estuvieron expuestas al humo de leña dado que como su ocupación lo refiere ellas cocinaban con la madera seca. El tabaquismo afecto a distintos porcentajes de pacientes sin hacer diferencia alguna entre los grupos encuestados, en el grafico se observa que tanto las amas de casa, como los albañiles y los jornaleros tuvieron ese hábito dañino de fumar, habito que algunos dejaron una vez que fueron diagnosticados con EPOC, las infecciones respiratorias se encuentran reflejadas en menor porcentaje y afecto tanto a amas de casas como a profesionales. Una infección se adquiere de manera impredecible y si no son tratadas de manera adecuada pueden causar daños irreversibles, aquí la infecciones solo dieron un primer paso en el deterioro del tejido pulmonar ya que los pacientes que afirmaron haber tenido una infección respiratorias también refirieron haber inhalado humo de leña o haber fumado en algún momento de su vida.

## IX. CONCLUSIONES.

❖ El tratamiento farmacológico de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) constituye la base fundamental para controlar el progreso de la enfermedad y sobre todo reducir la aparición de las crisis. Cada esquema de tratamiento es específico de cada paciente debido a la gravedad de la enfermedad, las exacerbaciones y la presencia de otras enfermedades presentes en cada persona, los pacientes con EPOC leve comparten entre si el uso de Salbutamol inhalado que es un  $\beta_2$ adrenérgico de elección en este estadio de la enfermedad, sin embargo a medida que la propia enfermedad progresa y los síntomas se hacen más difíciles de controlar es necesario recurrir a combinaciones de fármacos inhalados e incluir aquellos de acción prolongada, como es evidente en los pacientes con EPOC moderada, grave y muy grave donde no todos reciben la misma combinación de fármacos sino que varían según los requerimientos de cada uno de estas personas de acuerdo a la valoración médica y diagnóstico clínico. Además la combinación de fármacos a bajas dosis beneficia la calidad de vida de cada paciente ya que mejora la eficacia y reduce el riesgo de aparición de efectos adversos en comparación si usaran dosis altas de un solo medicamento. No podemos referir el uso de un medicamento sobre otro debido al comportamiento de la enfermedad la cual es progresiva y a medida que incapacita al paciente este requiere el cambio o combinación de medicamentos lo que se corroboró en este estudio.

❖ En el sector correspondiente al centro de salud Perla María Norori se comprobó que la mayoría de las personas afectadas por la enfermedad pulmonar obstructiva crónica fueron pacientes del sexo femenino en comparación con el sexo masculino, también se determino que esta enfermedad se presenta en personas de edad adulta que sobrepasan los 40 años de edad donde los síntomas se hacen más evidentes. Se determino además que de las mujeres en estudio la mayoría son amas de casas y de los hombre la mayoría se dedicaron al oficio de albañilería es decir que se identifico que estas personas se dedicaron a trabajos no profesionales ya que no contaban con los recursos necesarios para optar a estudios superiores.

❖ La asistencia a la unidad de salud es parte importante porque se logra determinar el estado de salud de los pacientes, reciben su tratamiento de forma oportuna y además el paciente mismo se informa acerca del avance de su enfermedad, así pues el estudio revelo

que la mayoría de los pacientes en estudio acuden con regularidad a las citas en dicha unidad de salud y que solo un porcentaje menor no siempre acude a las citas de control de pacientes crónicos

❖ En este estudio se comprobó que el principal factor de riesgo que afecto a los pacientes con EPOC atendidos en el sector correspondiente al centro de salud Perla María Norori fue el humo de leña, el cual provoca deterioro de la capacidad pulmonar a largo plazo y que es predominante del sexo femenino debido a las labores domésticas que estas desempeñaron por años, así mismo el tabaquismo también se reportó como un segundo factor de riesgo desencadenante de la enfermedad y que no solo afecto a hombres sino también a mujeres. Las infecciones respiratorias tuvieron un aporte significativo en la aparición de la enfermedad, no obstante estas personas no solo sufrieron afectaciones por la infección como tal sino que también estuvieron en contacto con humo de leña y de cigarrillo.

❖ La presencia de comorbilidades es frecuente en los pacientes con EPOC este estudio demostró que la mayor parte de pacientes con esta enfermedad también sufren de otros padecimientos en los que es frecuente la Hipertensión Arterial, Insuficiencia Cardíaca, Diabetes Mellitus y la Insuficiencia Venosa. La presencia de otras patologías no solo afecta la calidad sino también la esperanza de vida de estas personas puesto que el solo hecho de padecer EPOC inhabilita su capacidad de valerse por sí mismas en los estadios grave y muy graves, aumenta el riesgo de hospitalizaciones y agudiza la presencia de crisis, además incluye el uso de un sinnúmero de fármacos, lo que representa mayor riesgo de interacción entre uno o más medicamentos y por ende provocar daños a otros órganos.

❖ Los medicamentos utilizados para tratar la EPOC están contemplados en la Normativa 043 del MINSA la cual es una guía para el manejo de los pacientes con esta patología, el estudio en cuestión demostró que dicha guía es implementada por el personal médico y farmacéutico de esta institución ya que todos los fármacos prescritos y dispensados durante el periodo 2014 aparecen en esta guía (Normativa 043), lo que corroboró que los pacientes hacen uso de los fármacos propuestos para tratar esta enfermedad.

## X. RECOMENDACIONES

### ➤ **Al ministerio de salud:**

- Instar a todo el personal de salud a que brinde mayor información al paciente acerca de su enfermedad y que este pueda comprenderla y adherirse al tratamiento prescrito así mismo implementar en las unidades de salud que atienden a estos pacientes un área de consejería familiar donde se les brinde información acerca de la enfermedad que el paciente padece, ya que es de gran importancia que ellos cuenten con el apoyo de sus familiares.
- Promover la realización de un protocolo específico para el tratamiento de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica ya que el actual presenta información mínima para tratar esta patología.
- Implementar el uso de la prueba espirométrica para hacer un mejor diagnóstico de la enfermedad

### ➤ **Al Ministerio de Salud, en conjunto con otras instituciones del estado.**

- Desarrollar campañas de concientización para la población en general sobre el daño irreversible que causa el consumo de cigarrillo a largo plazo.
- Promover proyectos en el que se sustituya el uso de leña para labores domésticas por el uso de gas butano, el cual resulta menos dañino para la salud de la población.

### ➤ **A las universidades que ofertan carreras afines a la salud.**

- Ampliar el tiempo de prácticas comunitarias con el fin de que los estudiantes conozcan las necesidades del paciente e identifiquen los problemas que más se frecuentan en las distintas unidades de salud.
- Promover el estudio de distintos protocolos de manejo, tratamiento y prevención de enfermedades en componentes afines que estén dentro de la malla curricular.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Asociación Nicaragüense de Neumología. Arellano, Salomé L. (2011). EPOC en Nicaragua [en línea]. Consultado en Febrero 2015 en: [http://www.neumonica.org/publicaciones.php?subaction=showfull&id=1266807405&archive=&start\\_from=&ucat=34&](http://www.neumonica.org/publicaciones.php?subaction=showfull&id=1266807405&archive=&start_from=&ucat=34&)
2. Brunton, Laurence L., Lazo, John S., Parker, Keith L. (2007). Goodman&Gilman Las Bases Farmacológicas de Terapéutica. Undécima Edición. Estados Unidos. McGraw Hill Interamericana Editores S. A de C. V
3. Chaparro Mutis, Cecilia., Awad García, Carlos E., Torres D, Carlos A. (s. f). Fundamentos de Medicina Neumología [en línea]. Colombia. Corporación para Investigaciones Biológicas- Colombia. Disponible en: <http://tutomedic.blogspot.com/2013/06/fundamentos-de-medicina-neumologia.html>
4. Chillón Martín, María Jesús., Díez, Javier de Miguel., Ferreira Moreno, Alicia., Sánchez Muñoz, Gema. (2009). EPOC y alteraciones endocrinometabólicas. Archivos de Bronconeumología. 45(Supl 4):42-46. Disponible en: <http://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBwQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.archbronconeumol.org%2Fes%2Fpdf%2F13148382%2FS300%2F&ei=H6zmVJCSB8XlsAT76ILoCQ&usg=AFQjCNHf5qtLukkH8GuTexsvXbcHyV8v2A&sig2=HxJaR5d7xl8x16S0W2q5Lw&bvm=bv.86475890,d.cWc>
5. Cuadra, Jorge., Bongaersts, Antoon., Cuadra, Pablo., Altamirano Wilfredo. (2010). Guías simplificadas para el manejo de: enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neumonía y asma bronquial, Normativa 043. Managua-Nicaragua. MINSA
6. Díez, Javier de Miguel., Gómez García, Teresa., Puente Maestu, Luis. (2010). Comorbilidades de la EPOC. Archivos de Bronconeumología. 46(Supl 11):20-25. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/linkresolver/comorbilidades-epoc/13191427/>
7. Flores, Jesús., Mediavilla, Africa., Armijo, Juan Antonio. (1998). Farmacología Humana. 3a ed. Barcelona, España. MASSON S. A.
8. García Latino, Cecilia. (2013). Los servicios farmacéuticos en la comunidad. León-Nicaragua. Editorial Universitaria de la UNAN-León
9. Hernández Sampieri, Roberto., Fernández Collado, Carlos., Baptista Lucio, María. (2010). Metodología de la Investigación. 5ta ed. México. McGraw Hill Interamericana editores S.A de C.V

10. Kohnle, Diana. (2011). Bronquitis Crónica. [en línea]. EE.UU. EBSCO Publishing Disponible en: <http://health.cvs.com/print.aspx?token=f75979d3-9c7c-4b16-af56-3e122a3f19e3&chunkiid=231218>
11. Lampin López, María José., Largaespada López, Francisca Carolina. (2005). Frecuencia de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y Tratamiento atendidos en hospitales de Granada y Jinotepe Enero 2000- Diciembre 2004. Tesis de Título en Químico Farmacéutico UNAN-León, León.
12. López García, F., Santa-Olalla González, M., CustardoyOlavarrieta. (2007). EPOC y enfermedad cerebrovascular. RevClinEsp 2007; 207 Supl 1:22-6. Disponible en: [http://www.google.com/ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.fesemi.org%2Fdocumentos%2Fgrupos%2Fepoc%2Fpublicaciones%2Festudio%2F5-comorbilidad-epoc-cerebrovascular.pdf&ei=e\\_z1VJ\\_yAYywsASRpoDIAQ&usg=AFQjCNEsjy7YZXtWYrQfnPHv0Q3RvOrLZg&sig2=nLXCt7drWiWAualMco\\_zMA](http://www.google.com/ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.fesemi.org%2Fdocumentos%2Fgrupos%2Fepoc%2Fpublicaciones%2Festudio%2F5-comorbilidad-epoc-cerebrovascular.pdf&ei=e_z1VJ_yAYywsASRpoDIAQ&usg=AFQjCNEsjy7YZXtWYrQfnPHv0Q3RvOrLZg&sig2=nLXCt7drWiWAualMco_zMA)
13. López Varelajosé, María Victorina., et al. (2011). Recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica EPOC. Venezuela. 1ª edición. Asociación Latinoamericana de Tórax. Disponible en: [http://www.google.com/ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0CEYQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.cienciaqueserespira.org%2Fdocs%2Fsob%2Frepeso%2FRecomendaciones%2520para%2520el%2520%2520%2520Diagnostico%2520y%2520Tratamiento%2520%2520%2520de%2520la%2520Enfermedad%2520Pulmonar%2520%2520Obstructiva%2520Cronica.pdf&ei=LWXmVLKhHuKxsAT\\_3YLYBQ&usg=AFQjCNGNU4UzVNltDUuj0-I00IKbUeWLEA&sig2=0QIEkatVjAxIs\\_aZGwHCcA](http://www.google.com/ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&ved=0CEYQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.cienciaqueserespira.org%2Fdocs%2Fsob%2Frepeso%2FRecomendaciones%2520para%2520el%2520%2520%2520Diagnostico%2520y%2520Tratamiento%2520%2520%2520de%2520la%2520Enfermedad%2520Pulmonar%2520%2520Obstructiva%2520Cronica.pdf&ei=LWXmVLKhHuKxsAT_3YLYBQ&usg=AFQjCNGNU4UzVNltDUuj0-I00IKbUeWLEA&sig2=0QIEkatVjAxIs_aZGwHCcA)
14. López Varelajosé, María Victoria., Muñoz, Adriana., et al., y Grupo PLATINO. (2007). Tratamiento de la EPOC en 5 ciudades de América Latina: estudio PLATINO. Archivo de Bronconeumología. 2008; 44(2): 58-64. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/treatment-of-chronic-obstructive-pulmonary/articulo/13115743/>
15. Medicina Interna de Galicia. De la Iglesia Martínez, Fernando., Rivera García, Susana., Freire Castro, Santiago. Tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable. Consultado en febrero 2015. Disponible en [www.meiga.info/guias/EPOC.asp](http://www.meiga.info/guias/EPOC.asp)
16. Montes de Oca, María. (2011). Bronquitis crónica en la EPOC: prevalencia e impacto sobre la enfermedad.[en línea]. Medicina respiratoria 2011,4 (2):57-64. Disponible en: <http://www.google.com/ni/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCcQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.neumologiaysalud.es%2Fdescargas%2Fv>

olumen4%2Fvol4-n2-  
7.pdf&ei=VEjcVOLdKcG6ggT86YCgAg&usg=AFQjCNGySu8pgG16zRW3tdXy  
me04FVwkSA&sig2=p1FgreVpgsqPC-GS8PAkVg

17. Nieto Barbero, María Asunción. (2009). EPOC e hipertensión pulmonar. Archivos de Bronconeumología. 45(Supl 4):24-30. Disponible en: [http://apps.elsevier.es/watermark/ctl\\_servlet?\\_f=10&pident\\_articulo=13148379&pident\\_usuario=0&pcontactid=&pident\\_revista=6&ty=18&accion=L&origen=bronco&web=www.archbronconeumol.org&lan=es&fichero=6v45nSupl.4a13148379pdf001.pdf](http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13148379&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=6&ty=18&accion=L&origen=bronco&web=www.archbronconeumol.org&lan=es&fichero=6v45nSupl.4a13148379pdf001.pdf)
18. OMS. (2014). Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). OMS. Consultado Febrero 2015. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/es/>
19. P, Lorenzo., Moreno, A., Lizasoain, I., Leza, J. C., Moro, M. A., Portolés, A. (2008). Velazquez Farmacología Básica y Clínica. 18a ed. España. Editorial Médica Panamericana.
20. Rodríguez, Roisin Roberto., Anzueto, Antonio., et al. (2011). Guía para el Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la EPOC [en línea]. EE. UU. GOLD, Inc. Disponible en: [http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD\\_Pocket11\\_Spanish\\_Jun7.pdf](http://www.goldcopd.org/uploads/users/files/GOLD_Pocket11_Spanish_Jun7.pdf)
21. Sánchez Román, J., García Hernández, F. J., Castillo Palma, M. J., Ocaña Medina, C. (2007). EPOC y patología del tejido conectivo y renal. RevClin Esp. 2007; 207 Supl 1:47-52. Disponible en: <http://www.fesemi.org/documentos/1335540347/grupos/epoc/publicaciones/estudio/9-comorbilidad-epoc-conectivo-rinon.pdf>
22. Sorianoa, Joan B., Miravittlesb, Marc. (2007). Datos epidemiológicos de EPOC en España. Archivos Bronconeumología. 2007;43 Supl 1:2-9. Disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es/datos-epidemiologicos-epoc-espana/articulo/13100985/>
23. ZubillagaAzpiroz, Elena. (s. f). EPOC e Insuficiencia Cardíaca (IC) ¿Una asociación ignorada? [Diapositiva]. San Sebastián. Servicio de Medicina Interna Hospital Donostia. 20 diapositivas. Disponible en: [http://fesemidocs.org\\_fesemidocumentospubliconenciav-reunion-epocDra.Zubillaga.pdf](http://fesemidocs.org_fesemidocumentospubliconenciav-reunion-epocDra.Zubillaga.pdf)

# ANEXOS

## XII. Anexo 1.

Figura 1. Forma de los alveolos en el enfisema.

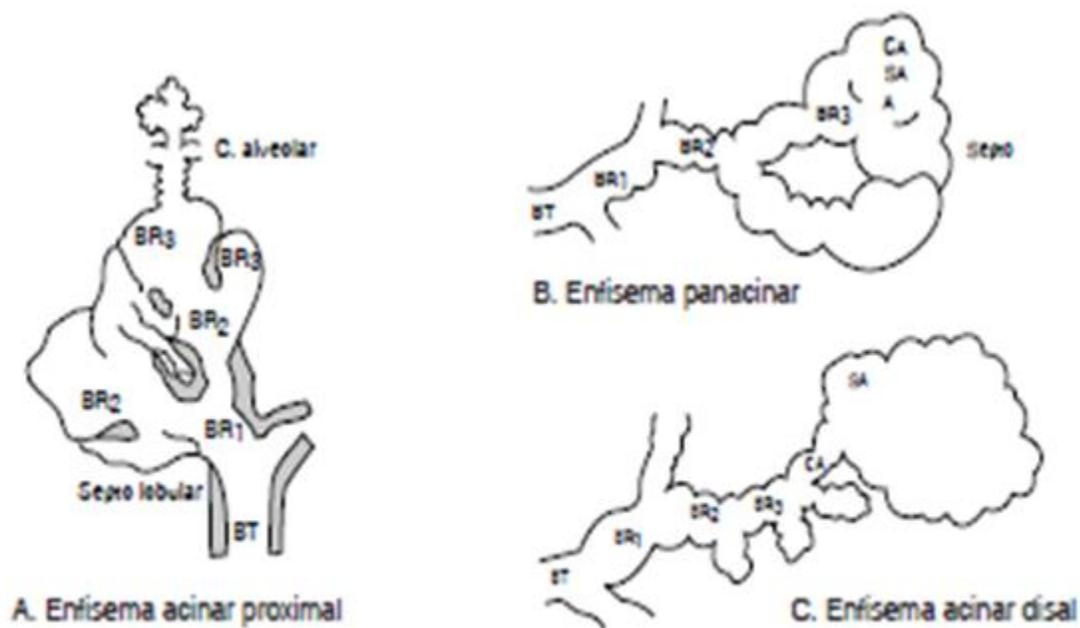
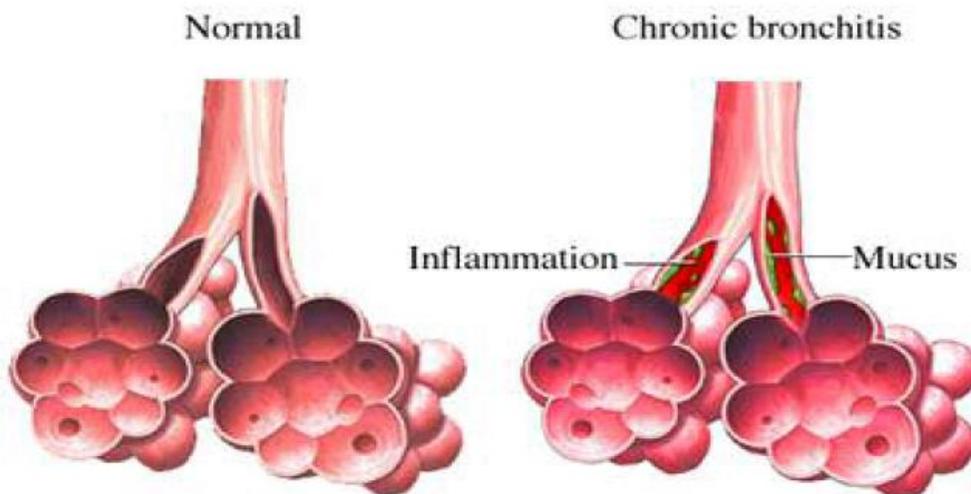


Figura 13-1. Clasificación anatómica del enfisema.

BT: Bronquiolo terminal, BR: Bronquiolo respiratorio, CA: Conducto alveolar, SA: Saco alveolar, A: Alvéolo.

Figura 2. Forma de los alveolos en la Bronquitis crónica



© 2011 Nucleus Medical Media, Inc.

## Anexo 2

Figura 3 Prevalencia de EPOC en Latinoamérica

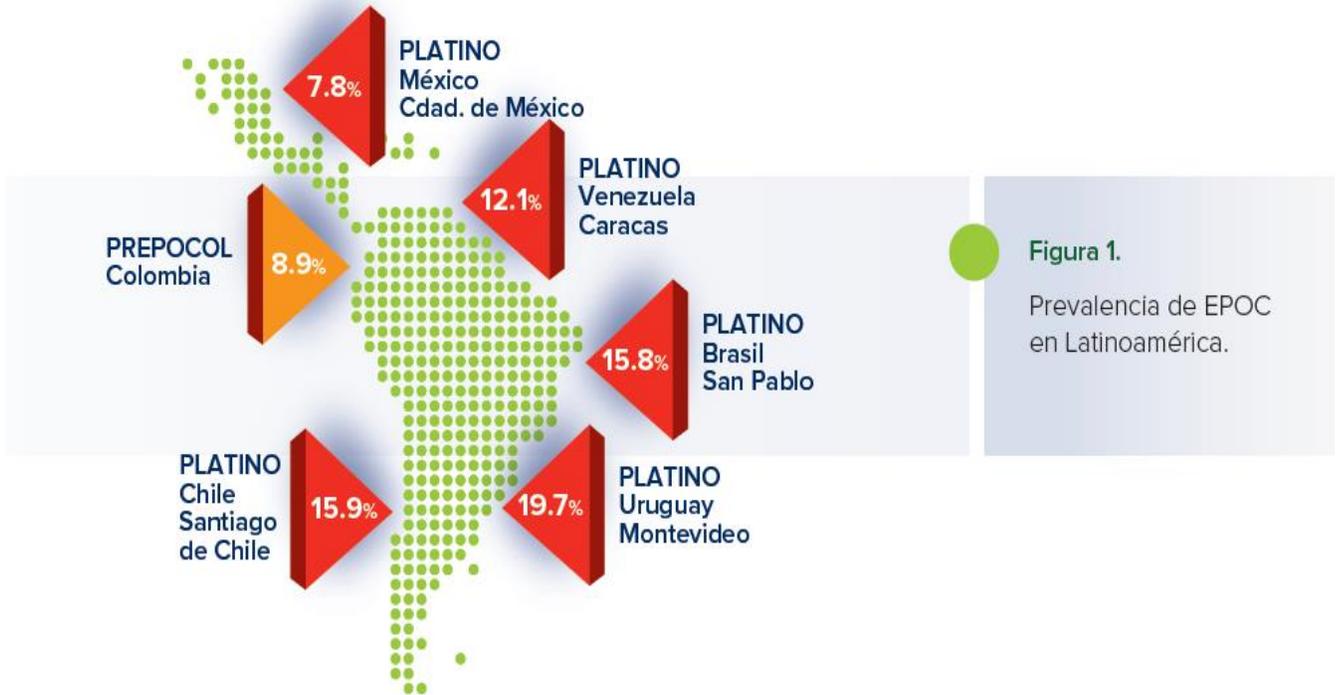
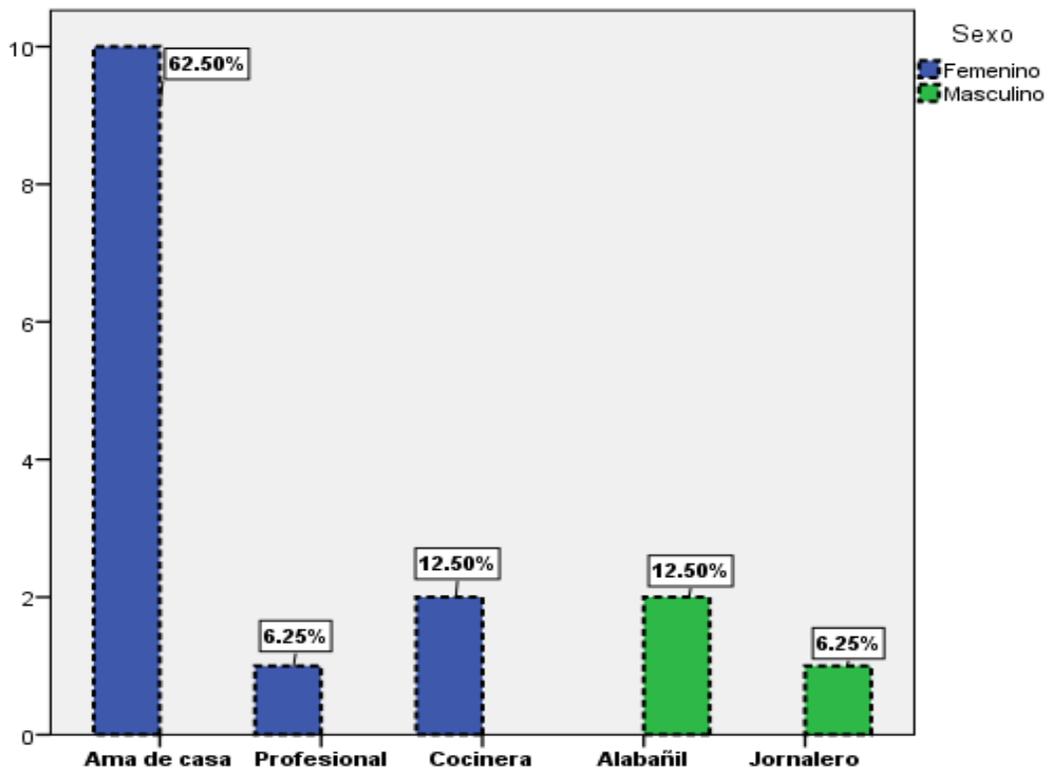


Figura 4 Sexo vs Ocupación de los pacientes



## Anexo 3

Normativa 043.

Guía simplificada para el manejo de: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, Asma, Neumonía

### **GUIA SIMPLIFICADA PARA EL MANEJO DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA**

- I. **Definición:** La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una enfermedad prevenible y tratable caracterizada por una limitación al flujo aéreo que no es totalmente reversible y usualmente progresiva. Dicha limitación al flujo de aire está asociada a una respuesta inflamatoria anormal del pulmón a partículas o gases nocivos, principalmente humo de tabaco. Sus formas clínicas principales son el Enfisema y la Bronquitis Crónica.
- II. **Factores de Riesgo**
  - Tabaquismo
  - Exposición al humo de leña.
  - Exposición ocupacional a humo o gases.
  - Infecciones.
  - Situación socioeconómica.
  - Factores genéticos.
- III. **Manifestaciones clínicas:**
  - Se presenta generalmente en mayores de 40 años de edad.
  - Los síntomas principales de EPOC son: TOS CRONICA, PRODUCCION DE ESPUTO Y DISNEA PROGRESIVA.
  - La auscultación pulmonar es variable: desde murmullo vesicular normal, hasta sibilancias o crepitantes. Puede acompañarse de otros signos a la exploración física, como presencia de tórax en tonel e hiperresonancia a la percusión.
- IV. **Diagnóstico.** El diagnóstico se basa en:
  - Antecedentes de exposición a factores de riesgo, principalmente tabaquismo y/o humo de leña.
  - Presencia de síntomas respiratorios compatibles con EPOC, principalmente tos, producción de flema y disnea.
  - Espirometría forzada que demuestre obstrucción al flujo aéreo no reversible o muy poco reversible. En los establecimientos de salud donde se disponga del mismo, en caso de no disponer del mismo apearse a los ítems previos.

**FEV1/FVC < 0.7 post-broncodilatación**

  - La radiografía de tórax no es un componente importante para el diagnóstico de EPOC. Puede indicarse si se sospecha otra patología pulmonar como cáncer de pulmón o infecciones.
- V. **Clasificación de la gravedad de EPOC:**

La gravedad de EPOC se clasifica en base al Volumen Espiratorio Forzado (VEF1) medido por espirómetros.

Clasificación de la EPOC (FEV1/FVC<0.7*)	
Nivel de Gravedad	FEV1 posbroncodilatador (%)
Leve	>80%
Moderada	>50 y <80%
Grave	>30% y <50
Muy grave	30% ó <50% con IRC**
Fuente: Guía de EPOC 2009/ALAT-SEPAR	

## VI. Tratamiento Farmacológico del EPOC:

Clasificación	Tratamiento
EPOC Leve	Salbutamol (espray) o bromuro de ipratropio (espray)
EPOC Moderado	Salbutamol (espray) o Bromuro de ipratropio (espray) En forma regular o Corticoide inhalado (beclometasona)
EPOC Grave	Salbutamol (spray) Y Bromuro de ipratropio (espray) Más Corticoides inhalados (beclometasona)
EPOC Muy grave	Salbutamol (spray) + B de ipratropio (espray) + corticoides inhalados: (beclometasona espray). Considerar uso de teofilina de acción prolongada.
* Los bronco-dilatadores de acción prolongada han demostrado lograr un mejor control del paciente con EPOC en relación a los de acción corta.	

### Otras medidas:

- Abandono del hábito tabáquico y otros factores de riesgo.
- Inmunizaciones contra virus influenza y neumococo.
- Rehabilitación respiratoria.
- Tratamiento de exacerbaciones aguda: aumento de broncodilatadores, antibióticos y corticoides sistémicos por períodos cortos.

### VII. Pautas de educación al paciente

- No tabaco ni hábitos tóxicos.
- No automedicación.
- Ejercicio físico y terapia respiratoria.
- Control médico periódico.
- En caso grave o muy grave: valoración especializada.
- Adecuar su trabajo a su capacidad física.
- Tramitar su incapacidad laboral en caso que lo amerite.

### VIII. Criterios de referencia a especialista

- Dudas en el diagnóstico o la clasificación de gravedad.
- Falta de respuesta al tratamiento.
- Exacerbaciones frecuentes.
- Comorbilidad significativa (insuficiencia cardíaca, diabetes, insuficiencia

## Anexo 4

Visita a los pacientes.



## Anexo 5.

Tablas referentes a los gráficos de las variables y cruces de variables

Tabla 1. Sexo

	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	13	81.3%
Válidos Masculino	3	18.8%
Total	16	100.0%

Tabla 2. Edad

	Frecuencia	Porcentaje
30-39	1	6.3%
50-59	5	31.3%
Válidos 60-69	3	18.8%
70-79	6	37.5%
80-90	1	6.3%
Total	16	100.0%

Tabla 3. Ocupación

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Ama de casa	10	62.5%
Profesional	1	6.3%
Cocinera	2	12.5%
Albañil	2	12.5%
Jornalero	1	6.3%
Total	16	100.0%

Tabla 4. Gravedad de EPOC

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos EPOC leve	2	12.5
EPOC moderada	10	62.5
EPOC grave	2	12.5
EPOC muy grave	2	12.5
Total	16	100.0

Tabla 5 Medicación que reciben los pacientes con EPOC

	Frecuencia	Porcentaje
Salbutamol	2	12.5%
Beclometasona	2	12.5%
Beclo+Teofilina	2	12.5%
Salbutamol+Bromuro	1	6.3%
Válidos Salbutamol+Beclometasona	7	43.8%
Salbutamol+Beclo+Bromuro +Teofilina	1	6.3%
Bromuro + Beclometasona	1	6.3%
Total	16	100.0%

Tabla 6. Asistencia de Pacientes al Centro de Salud

	Frecuencia	Porcentaje
Regularmente	11	68.8%
Válidos Pocas veces	5	31.3%
Total	16	100.0%

Tabla 7 Otras Enfermedades que sufren los pacientes con EPOC

	Frecuencia	Porcentaje
Ninguna	2	12.5
HTA	5	31.3
IC	1	6.3
DM+IV	1	6.3
HTA+IC+DM	2	12.5
HTA+IC+DM+IRC	1	6.3
HTA+Artritis	1	6.3
HTA+IV+DM	2	12.5
IV+Dislipidemia+Anemia	1	6.3
Total	16	100.0

Tabla 8 Factores de Riesgo

	Frecuencia	Porcentaje
Tabaquismo	5	31.3%
Humo de leña	8	50.0%
Infección Respiratoria	3	18.8%
Total	16	100.0%

Tabla 9 Cumplimiento

	Frecuencia	Porcentaje
Si	12	75.0%
No	1	6.3%
No siempre	3	18.8%
Total	16	100.0%

Tabla 10 Gravedad de EPOC \* Factores de Riesgo

	Factores_de_Riesgo			Total
	Tabaquismo	Humo de leña	Infeccion Respiratoria	
EPOC leve	0	1	1	2
EPOC moderada	3	6	1	10
EPOC grave	0	1	1	2
EPOC muy grave	2	0	0	2
Total	5	8	3	16

Tabla 11 Medicación \* Gravedad de EPOC

	Gravedad de EPOC				Total
	EPOC leve	EPOC moderada	EPOC grave	EPOC muy grave	
Medicacion					
Salbutamol	2	0	0	0	2
Beclometasona	0	2	0	0	2
Beclo+Teofilina	0	0	1	1	2
Salbutamol+Bromuro	0	1	0	0	1
Salbutamol+Beclometasona	0	7	0	0	7
Salbutamol+Beclo+Bromuro+ Teofilina	0	0	0	1	1
Bromuro + Beclometasona	0	0	1	0	1
Total	2	10	2	2	16

Tabla 12 Ocupación \* Factores de Riesgo

	Factores de Riesgo			Total
	Tabaquismo	Humo de leña	Infeccion Pulmonar Previa	
Ocupacion				
Ama de casa	2	6	2	10
Profesional	0	0	1	1
Cocinera	0	2	0	2
Alabañil	2	0	0	2
Jornalero	1	0	0	1
Total	5	8	3	16

## Anexo 6



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA-LEÓN.

FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS.

CARRERA DE FARMACIA.

La presente encuesta tiene como fin recopilar datos para la elaboración de nuestro trabajo monográfico el cual consiste en hacer un seguimiento farmacoterapéutico en pacientes con EPOC.

Cabe mencionar que los datos proporcionados no serán divulgados sino que serán utilizados con fines académicos.

De antemano agradecemos su colaboración.

1-Edad.  2- Sexo. F ; M

3- Ocupación. \_\_\_\_\_

4- Procedencia. \_\_\_\_\_

5. Señale si usted considera haberse estado expuesto a los siguientes factores de riesgo.

- a) Tabaquismo
- b) Humo de leña
- c) Infecciones respiratorias
- d) Otros indique \_\_\_\_\_

6- Tiene conocimiento acerca del tipo de EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica) que padece.

6.1- Si.  6.2- No.

De ser positiva la respuesta indique una de las siguientes opciones:

- a) Leve.
- b) Moderada
- c) Grave.
- d) Muy Grave.

7- ¿Está sujeto a algún tipo de medicamento?

7.1- Si  (Indique cuales.)

7.2-No

8- ¿Con qué frecuencia asiste a control a la unidad de salud?

a) Regular.

b) Pocas veces.

c) Nunca.

9- ¿Toma el tratamiento a como le orientó en el médico?

Si

No

Medio

10-¿Presenta malestares con los medicamentos que toma para la EPOC?

Si  ¿Cuáles?

No

11-¿Qué medidas toma para evitar la aparición de una crisis?

Anexo 7



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León.

Carrera de Farmacia.

**Ficha de recolección de datos.**

A través de la presente le solicitamos nos facilite expedientes para la recolección de información necesaria para la realización de nuestro trabajo que lleva por nombre “Seguimiento Farmacoterapéutico en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica atendidos en el Centro de Salud Perla María Norori, en el periodo comprendido de enero a diciembre 2014.

Agradeciéndoles de antemano su colaboración.

**Unidad de Salud:** \_\_\_\_\_ **Año:** \_\_\_\_\_

**Nº de Expediente:** \_\_\_\_\_

**Datos Generales.**

**Edad:** \_\_\_\_\_ **Sexo:** F:  M:

**Procedencia:** \_\_\_\_\_

**Ocupación:** \_\_\_\_\_

**Datos Clínicos:**

Otras patologías: \_\_\_\_\_

**Síntomas:**

Tos: Si  No.

Productiva:  No productiva:

Disnea: Si.  No.

Otros: \_\_\_\_\_

**Tratamiento.**

Fármaco.	Dosis.	Vía de Administración.

## Anexo 8

Documento para entrevista Farmacéutica según Método Dáder.

<b>Entrevista Farmacéutica. Problemas de Salud.</b>		<b>Fecha:</b> _____	<b>Hoja: /</b> _____
— Problema de salud: _____	— inicio: _____	— Problema de salud: _____	— inicio: _____
— Problema de salud: _____	— inicio: _____	— Problema de salud: _____	— inicio: _____
— Problema de salud: _____	— inicio: _____	— Problema de salud: _____	— inicio: _____

<b>Medicamento:</b> _____	Percepción de efectividad: ¿Cómo le va?	Fecha inicio	_____
Principio Activo: _____		Fecha finalización	_____
P. S. que trata: _____	Percepción de seguridad: ¿Algo extraño?	Forma de uso y Administración.	
Pauta Prescrita		_____	
Pauta usada	Observaciones:		_____
Prescriptor: _____			

<b>Medicamento:</b> _____	Percepción de efectividad: ¿Cómo le va?	Fecha inicio	_____
Principio Activo: _____		Fecha finalización	_____
P. S. que trata: _____	Percepción de seguridad: ¿Algo extraño?	Forma de uso y Administración.	
Pauta Prescrita		_____	
Pauta usada	Observaciones:		_____
Prescriptor: _____			

<b>Medicamento:</b> _____	Percepción de efectividad: ¿Cómo le va?	Fecha inicio	_____
Principio Activo: _____		Fecha finalización	_____
P. S. que trata: _____	Percepción de seguridad: ¿Algo extraño?	Forma de uso y Administración.	
Pauta Prescrita		_____	
Pauta usada	Observaciones:		_____
Prescriptor: _____			

## Anexo 9



Universidad  
Nacional  
Autónoma de  
Nicaragua

Departamento de Farmacia Industrial  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS  
Est. 2052

"Por la Pertinencia y la Excelencia Académica"



León, 04 de Febrero del 2015.

**Dra. Karla Vilchez**  
Directora Centro de Salud  
"Perla María Norori"  
Sus Manos

Estimada Doctora Vilchez:

Deseándole éxitos en el desempeño de sus funciones, me dirijo a usted con el mayor respeto y consideración que se merece para solicitar su autorización a fin de desarrollar con éxito el trabajo monográfico titulado "Seguimiento farmacoterapéutico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica atendidos en el centro de Salud Perla María Norori, en el periodo de Enero-Diciembre 2014".

No omito manifestarle que la información que se nos pueda brindar será manejada con ética para fines del estudio. La monografía en mención será realizada por los bachilleres **Wilder Antonio Cano Vallecillo**, carnet No. 09-00480-0, **Oriana Mabilia Castro Aguilar**, carnet No. 10-06740-7 y **Arlet Javiera Cerrato Murillo**, carnet No. 10-03540-0, egresados de la carrera de Farmacia, que ofrece la Facultad de Ciencias Químicas de la UNAN-León.

Sin más a que referirme, me suscribo.

Atentamente,



*Lisset Aráuz Molina*  
MSc. Lisset Aráuz Molina  
Tutor/Docente Departamento  
Farmacia Industrial  
Tutora

ccc. archivo

