

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**“PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL PULMONAR EN
PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA”**

FRANCISCO ERNESTO ORTEGA REYES

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Medicina Interna
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias en Medicina Interna

Enero 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El Doctor: Francisco Ernesto Ortega Reyes

Carné Universitario No.: 100020183

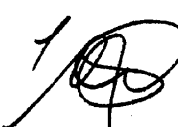
Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro en Ciencias en Medicina Interna el trabajo de tesis **"Prevalencia de hipertensión arterial pulmonar en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica"**.

Que fue asesorado: Dr. Erick Enrique Yoc Yoc

Y revisado por: Dra. Rosa Julia Chiroz Muñoz MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2014.

Guatemala, 12 de noviembre de 2013

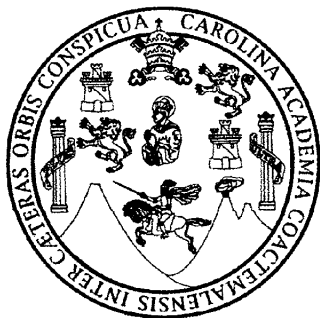


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo



Guatemala 24 de Octubre de 2,013

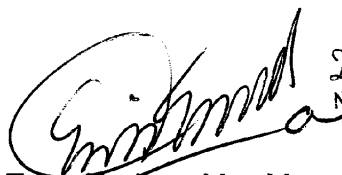
Doctor
Erwin González Maza
Coordinador Específico de Programas de Post Grado
Universidad de San Carlos de Guatemala
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt
Presente

Estimado Dr. González Maza:

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título: "Prevalencia de Hipertensión Arterial Pulmonar en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica" del Dr. Francisco Ernesto Ortega Reyes el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Post grado de Medicina interna de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

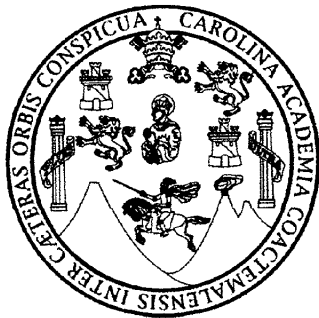
Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente



Dr. Erick Enrique Yoc Yoc
Neumología y Medicina Interna
Colegiado 8,355

Dr. Erick Enrique Yoc Yoc
Asesor de Tesis
Departamento de Medicina Interna
Hospital nacional Pedro de Bethancourt



Guatemala 24 de Octubre de 2,013

Doctor
Erwin González Maza
Coordinador Específico de Programas de Post Grado
Universidad de San Carlos de Guatemala
Hospital Nacional Pedro de Bethancourt
Presente

Estimado Dr. González Maza:

Por este medio le informo que revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título: "Prevalencia de Hipertensión Arterial Pulmonar en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica" del Dr. Francisco Ernesto Ortega Reyes el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por el Post grado de Medicina interna de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular me despido de usted.

Atentamente

Dra. Rosa Julia Chiroy Muñoz
Revisora de Tesis
Departamento de Medicina Interna
Hospital nacional Pedro de Bethancourt

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Gracias por concederme la vida, por brindarme paciencia, sabiduría para tomar las decisiones correctas.

A MIS PADRES

Por estar siempre a mi lado, por apoyarme y alentarme a seguir luchando, por creer en mí; por brindarme su amor y comprensión.

A MI ESPOSA

Por su apoyo y amor incondicional.

A MI HIJA

Por ser parte importante de mi vida, por ser motivo de entrega y dedicación.

MIS MAESTROS

Son el ejemplo en mi desarrollo profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CONTENIDOS	PÁGINA
I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	3
2.1 Hipertensión Arterial Pulmonar en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	
III. Objetivos.....	7
3.1 general	
3.2 Especifico	
IV. Material y métodos.....	8
4.1 Tipo de estudio	
4.2 Población y universo	
4.3 Selección del tamaño de la Muestra	
4.4 Criterios de Inclusión	
4.5 Criterios de exclusión	
4.6 Planteamiento de definiciones	
4.7 Aspectos éticos	
4.8 Variables estudiadas	
4.9 Instrumentos utilizados para la recolección de información	
4.10 Procedimiento de análisis de la información	
V. Resultados.....	13
VI. Discusión y análisis.....	18
6.1 Conclusiones	
6.2 Recomendaciones	
VII. Referencias bibliográficas.....	20
VIII. Anexos.....	22
8.1 Instrumento para la recolección y registro de la Información	
8.2 Hipertensión Arterial Pulmonar: Clasificación Diagnóstica	
8.3 Clasificación de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) según Guías GOLD	

ÍNDICE DE GRÁFICAS

CONTENIDOS	PÁGINA
Gráfica No.1.....	14
Grafica No. 2.....	15
Gráfica NO. 3.....	16
Gráfica No. 4.....	17

RESUMEN

La Hipertensión Arterial Pulmonar (HP) es una complicación grave en los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) la cual, según su severidad, puede influir directamente en la sobrevida de estos pacientes. Objetivo: determinar cuál es la prevalencia de HP en pacientes con EPOC en el hospital nacional Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala, se logró determinar cuál era el grado de severidad que los pacientes con EPOC e HP padecían, se identificó el sexo más prevalente y si los pacientes eran tratados de alguna manera para la HP. Método: Fue realizado un estudio Observacional Transversal de Diagnóstico y Estadío, se tomó una población de 32 pacientes con diagnóstico de EPOC según las guías de clasificación de EPOC de Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) y se realizó estudio de ecocardiografía transtorácica a todos los pacientes para poder clasificarles el grado de severidad de HP en leve (25-34 mmHg), moderado (35-44 mmHg) y severo (≥ 45 mmHg). Resultados: La prevalencia de HP en EPOC es del 100%, que las mujeres eran las más afectadas con esta complicación con 19 de los 32 pacientes estudiados; el grado de HP de los pacientes era de un grado moderado (42%), seguido por leve (36%) y severo (21%). Conclusiones: Se logró determinar que la prevalencia de HP en EPOC es del 100%, ningún paciente del estudio era tratado de una manera correcta para HP y que de los pacientes que tenían tratamiento de los cuales eran 7, únicamente 4 utilizaban oxígeno suplementario pero como tratamiento de EPOC no de HP.

Palabras clave: Hipertensión arterial pulmonar, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, prevalencia de hipertensión arterial pulmonar en enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

I. INTRODUCCIÓN

La Hipertensión Pulmonar (HP) es una complicación frecuente en la historia natural de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Su presencia se asocia a niveles bajos de supervivencia y se ha identificado como factor predictivo de peores resultados clínicos de los pacientes. En la actualidad la Organización Mundial de la Salud clasifica como clase III de V a la HP asociada con enfermedades pulmonares intrínsecas o hipoxemia lo cual se describe como EPOC o apnea del sueño. Se define como HP a presión de la arteria pulmonar mayor a 25 mmHg y una escala de severidad, basado en la presión de la arteria pulmonar se define como: bajo 26-34 mmHg, moderado 35 a 44 mmHg y severo como mayor a 45 mmHg (1,2,26). En nuestro medio no se tiene información certera de cuál es la incidencia de HP en pacientes con EPOC pero en estudios norteamericanos y británicos se ha identificado una incidencia hasta del 35% variando según la severidad en la cual se encuentran los pacientes (4,5,18,32).

La EPOC en la última década se ha incrementado su prevalencia en la mayoría de los países y se espera que se convierta en la tercera causa de muerte global para el año 2020. Además los pacientes que presentan este proceso e HP tienen mayor riesgo de ser hospitalizados y de morir que los pacientes que no presente incremento de presión de la arteria pulmonar (6,8,9).

En pacientes con grados leves a moderado de EPOC estudios histopatológicos han evidenciado infiltrados inflamatorios en las paredes de las arterias pulmonares, debido a esto el concepto de inflamación crónica es uno de los factores envueltos en la remodelación vascular que contribuye a la lesión que desencadena HP (3). Además de esto se han evidenciado niveles elevados de proteínas pro inflamatorias como proteína C reactiva, factor de necrosis tumoral e interleucina 6, las cuales se ven implicadas en el proceso aunque esto aun no ha sido bien establecido (2,5,10,18,30).

La Enfermedad Pulmonar Crónica (EPOC) una vez establecida en el paciente es causa de varias co-morbilidades entre las más importantes son las de carácter cardiovascular y entre ellas la Hipertensión Pulmonar se encuentra entre las más estudiadas y que influyen en la mortalidad de los pacientes que padecen esta enfermedad. Existen varios factores bioquímicos, mecánicos y funcionales que hacen de la HP una patología de alta prevalencia y su estudio y diagnóstico temprano es de carácter determinante en el pronóstico de los pacientes (1,3,5,25,29).

Esta investigación fue importante porque se desconocen estudios previos de Hipertensión Pulmonar en pacientes con EPOC en Guatemala y esta última patología es de alta incidencia dentro de nuestra población de cobertura, debido a varios factores que influyen en el desarrollo de esta, como por ejemplo el uso de leña para cocinar y el consumo de tabaco siendo estos factores los predisponentes de enfisema y por consiguiente EPOC (3,4,10,21,28). Por tal razón fue necesaria la realización de este estudio para determinar la prevalencia de la HP en EPOC, determinar qué grado de HP presentan los pacientes y si poseen algún tratamiento al momento de la evaluación.

Este estudio se realizó en los pacientes adultos que ingresaron en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 diciembre del 2011 al Hospital Nacional

Pedro de Betancourt, Sacatepéquez y que fueron diagnosticados con EPOC a los cuales se les realizó ecocardiograma y de esta manera se determinó que grado de Hipertensión Arterial Pulmonar presentaban, así fueron clasificados como leve, moderado o severo, además de llenar las variables que fueron planteadas y que cumplieran los requisitos para responder a los objetivos de la investigación ya planteada (2,7,9,10,25).

Entre los aportes que esta investigación proveyeron fueron determinar la incidencia de HP en pacientes con EPOC, identificar qué grado de HP los pacientes presentaban al momento de los estudios, además de saber cuál sexo era el más afectado de esta complicación cardiovascular y además se pudo determinar si al momento de la evaluación ya habían recibido algún tratamiento oportuno para evitar el establecimiento de esta enfermedad o alguna medida preventiva para que esta progresara a niveles que comprometan aún más el cuadro clínico de los pacientes (6,8,9,27).

El saber todos los datos antes descritos ayudarían al personal médico a tomar las medidas oportunas a seguir para prevenir esta complicación en los pacientes con EPOC y una vez evidenciada una relación directa ya establecida lograr tomar medidas terapéuticas para evitar la progresión y de esta manera mejorar el nivel de vida de los pacientes que presenten estas patologías (2,5,27). Por todo lo antes descritos se considera que el problema que se ha planteado será muy relevante en términos de determinación de potenciales complicaciones de los pacientes con EPOC y que encontrar una relación directa entre estas dos variables además de saber qué grado de severidad, sexo y tratamientos previamente instituidos serán de relevancia diagnóstica pero además de esto ayudara a los pacientes a recibir un tratamiento integral de la enfermedad de base así como de una manera conjunta recibir tratamiento de las complicaciones y medidas preventivas para mejorar, principalmente la calidad de vida y un mejor pronóstico a largo plazo y a disminuir la mortalidad temprana de estos pacientes (1,3,4,15,29).

II. ANTECEDENTES

2.1 Hipertensión Arterial Pulmonar en Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

2.1.1 Etimología

Hipertensión Arterial Pulmonar es un trastorno en el que existe una tensión anormalmente elevada dentro de la circulación pulmonar (2).

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica es un estado patológico que se caracteriza por limitación en el flujo de aire y que no es reversible por completo (2,17).

2.1.2 Definición

Existen varias definiciones para describir EPOC pero dentro de las más aceptadas se encuentra la propuesta por la iniciativa GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) que ha sido desarrollada y perfeccionada con el transcurso de los años la cual dice que: “es una enfermedad prevenible y tratable con algunos efectos extrapulmonares significativos que pueden contribuir a la severidad en pacientes individualizados. Su componente pulmonar está caracterizado por limitación al flujo aéreo que no es totalmente reversible. La limitación al flujo aéreo es usualmente progresiva y asociada con una respuesta inflamatoria anormal de los pulmones a gases o partículas nocivas” (5,11,16,22).

La proporción en que cada persona desarrolla destrucción parenquimatosa (enfisema pulmonar) o inflamación bronquial sintomática con tos y expectoración frecuente (bronquitis crónica) es variable, como lo son las manifestaciones clínicas cuando predomina uno de estos componentes (5,14). Ahora bien hablando acerca de la Hipertensión Pulmonar se considera que es una frecuente complicación de la historia natural de EPOC. Su presencia se asocia con niveles cortos de sobrevida y ha sido identificada como un factor predictivo de empeoramiento clínico y un uso más frecuente de los servicios de salud (2,13).

2.1.3 Etiología y Epidemiología

La EPOC es responsable de altos niveles de mortalidad con un costo significativo para los sistemas de salud. Se proyecta que para 2,020 la EPOC sea la tercera causa desencadenante de muerte alrededor del mundo y la quinta causa de discapacidad con pérdida de años productivos (7). El fumar activamente es el principal factor de riesgo, pero otros factores son cada vez mejor conocidos como factores ocupacionales, infecciones o contaminación ambiental.

La prevalencia de EPOC varía de acuerdo a la edad, sexo y país. Esta enfermedad se asocia a varias comorbilidades (3,7,17).

La prevalencia de EPOC se estima en 7.6% de la población mundial independientemente de los criterios diagnósticos (7). Existe un número superior de casos en regiones como el sur asiático, aunque en estas regiones no existen estadísticas completas. En sur América el estudio PLATINO establece la prevalencia de EPOC en pacientes mayores a 40 años en un 7.8% y 20% (7,16). El sexo masculino es el más afectado con esta enfermedad. Aproximadamente una tercera parte de los pacientes con EPOC padecen de algún tipo de comorbilidad dentro de los más relevantes se encuentran los cardiovasculares, seguido de los tumores malignos y trastornos respiratorios. Los pacientes en área rural son los más afectados con la enfermedad. La mortalidad se encuentra aproximadamente entre 2.75 millones de personas al año en Europa la mortalidad es de 20 por 100,000 habitantes (7,24,31).

2.1.4 Fisiopatología

Normalmente, la circulación pulmonar ofrece baja resistencia la cual se puede acomodar a los aumentos significativos del gasto cardíaco con un pequeño incremento de la presión arterial pulmonar. Los vasos pulmonares poseen aproximadamente una décima parte de resistencia y una cuarta parte de presión arterial comparada con la circulación sistémica. Las características principales que proveen de estas diferencias incluyen: vasos más pequeños, arterias más complacientes, ajuste vasodilatador dinámico del calibre de los vasos, a una superficie alveolo-capilar expandible. Las alteraciones que afecten estas características producen HP. (2,12,17,18). Una variante en el proceso fisiopatológico de la HP en EPOC ha sido implicado. Por ejemplo, la hipoxia produce vasoconstricción para mantener un apropiado balance entre ventilación y perfusión. La hipoxia crónica produce remodelación vascular que envuelve la función celular incluyendo a los fibroblastos, células endoteliales y células de musculo liso vasculares. (11,14,25). La remodelación incluye las tres capas vasculares: fibrosis de la íntima, hipertrofia de musculo liso en la media y alteraciones en la adventicia en la matriz de colágeno. Sin embargo la remodelación vascular que ocurre es suficiente para reducir la compliance vascular. (12). Se piensa generalmente que la remodelación vascular explica la persistencia de HP en EPOC. La falta de reversibilidad en la respuesta a oxígeno u óxido nítrico inhalado soporta esta teoría. El mecanismo por el cual la remodelación ocurre no está claro. Niveles de vasoconstrictores como endotelina-1, serotonina y angiotensina II están generalmente elevados. Y niveles de vasodilatadores endógenos están bajos. (12,15). Además de esto estas sustancias estimulan el crecimiento de las células de musculo liso a crecer y a proliferar lo que exacerba la remodelación vascular. (13,16). El polimorfismo genético también juega un papel importante. Se ha demostrado que la óxido nítrico sintetasa no responde igual a todos los pacientes y que los cambios de hipoxemia no se relaciona con HP severa en la mayoría de los acciones. (3,5). Otras aéreas de estudio son el consumo de tabaco y la circulación pulmonar, además de la respuesta inflamatoria que envuelve citoquinas, vasoconstricción e hipercapnia crónica (3,5,7).

2.1.5 Clasificación o consensos de la enfermedad

La HP ha sido clasificado por la Organización Mundial de la Salud según su causa desencadenante dentro de cinco grandes grupos: el primer grupo es definida como hipertensión arterial pulmonar idiopática (primaria), de carácter familiar, asociada con implicación significativa de venas o capilares y HP persistente en el recién nacido, el segundo grupo se asocia a hipertensión venosa, el tercer grupo es la HP asociada a enfermedad pulmonar intersticial o hipoxemia, el cuarto grupo es HP asociada a enfermedad trombotica crónica, embolismo o ambos y el quinto grupo engloba las misceláneas. Esto implica que la HP que se desarrolla en EPOC es parte del grupo tres, la cual se asocia a hipoxemia (2,5,7). Dentro de los niveles de presión arterial pulmonar que se definen como patológico son los que sobrepasan la presión arterial pulmonar en reposo o en actividad (25 mmHg) y estos rangos son: HP leve 26 a 34 mmHg, HP moderado 35 a 44 mmHg y HP severa superior a 45 mmHg y esto ocurre en pacientes con hipoxia severa (2,8).

2.1.6 Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas son no específicas e incluyen decremento en la función pulmonar, aumento de la disnea, retención de líquidos, puede existir acentuación del segundo ruido cardiaco, soplos en el foco tricuspideo, plétora yugular y acropaquias (1,18).

2.1.7 Diagnóstico

Para hacer diagnóstico de HP se debe tomar en cuenta que esta puede aparecer a cualquier edad. Entre los estudios de rutina se encuentran el electrocardiograma, radiografía de tórax y ecocardiograma doppler transtorácico, siendo este último el método de investigación de elección para los pacientes con riesgo de padecer HP así como aquellos con historia familiar de HP asociada con esclerosis sistémica (7). Para refinar el diagnóstico en los casos que es necesario se utilizan métodos como estudios de ventilación/perfusión pulmonar, ecocardiograma transesofágico, tomografía computarizada de alta resolución de tórax, exámenes genéticos, biopsia de pulmón, arteriografía pulmonar y cateterismo cardiaco derecho (7).

2.1.8 Diagnóstico diferencial

El asma, la fibrosis quística, las bronquiectasias, la tuberculosis, la bronquiolitis y la bisinosis pueden presentar un cuadro clínico similar al descrito para la EPOC. La edad del paciente al presentar los síntomas iniciales, los antecedentes personales y familiares y el estudio de gabinete permiten el diagnóstico diferencial en la mayoría de los casos (4,8,9).

2.1.9 Complicaciones

En realidad la HP es una de las complicaciones cardiovasculares de los pacientes que padecen de EPOC. Ya que esta es una complicación los niveles sostenidamente elevados en estos pacientes son predictores de la evolución de la enfermedad además de ser un parámetro fidedigno del pronóstico de los

pacientes con EPOC. Por lo tanto la HP en EPOC es una complicación de esta y se utiliza para predecir y pronosticar el curso de la enfermedad desencadenante que en este caso es la EPOC (5,7,10,17).

2.1.10 Tratamiento

Oxígeno debe ser considerado como tratamiento primario de HP en pacientes con EPOC asociado a hipoxemia. Teniendo como objetivo una saturación del 90% o superior (PaO₂ de 60 torr) para pacientes hipoxícos con EPOC que presentan HP o cor pulmonale. Su uso continuo por 17 horas al día o más es el esquema de elección (2,8,17).A este tratamiento se debe incluir necesariamente el abandono de tabaco, broncodilatadores de preferencia inhalados, diuréticos y digoxina. Otros tratamiento que se han estudiado para el tratamiento se HP en EPOC son inhibidores de la 5 fosfodiesterasa como el (sildenafil, vardenafil y tadalafil), antagonistas de receptores endoteliales (bosentan o ambrisentan) y las terapias quirúrgicas como reducción del volumen pulmonar, septostomia atrial y trasplante de pulmón (2, 21). El tratamiento farmacológico se puede vasar en medicamentos como bloqueadores como canal de calcio que mejoran los síntomas como aumenta la tolerancia al ejercicio y aumenta la sobrevida de pacientes con hipertensión arterial pulmonar. De estos el más recomendado es la nifedipina que disminuye las curvas de presión a nivel de la arteria pulmonar. Otra terapia se basa en óxido nítrico que actúa como dilatador selectivo de la arteria pulmonar. Los digitálicos se han administrado en pacientes con cor pulmonale pero no han tenido ningún beneficio concreto por lo cual su uso es muy cuestionado. Los broncodilatadores se pueden utilizar para mejor a nivel pulmonar y disminuir los síntomas de EPOC pero no tienen relación directa con la HP inducida por este proceso. La teofilina disminuye la resistencia vascular pulmonar y mejora la eyección derecha e izquierda del corazón, pero su uso debe ser controlado muy descerca por sus niveles muy cercanos a la toxicidad de los terapéuticos. (2,21)

2.1.11 Prevención

La prevención se basa en omitir los factores desencadenantes de la EPOC como los son el fumar, el contacto con agentes laborales u ocupacionales que desarrollen la enfermedad, disminuir la contaminación ambiental (1,4,7,20).

2.1.12 Pronóstico

En la hipertensión pulmonar secundaria depende del curso del padecimiento subyacente. Los pacientes con hipertensión pulmonar a causa de obliteración fija de la red vascular pulmonar, en general responden mal al tratamiento, el desarrollo de cor pulmonale en estos casos implica un pronóstico adverso. El pronóstico es favorable cuando se detecta muy temprano la hipertensión pulmonar y los trastornos que la causan se revierten con facilidad (6,8,10).

III. OBJETIVOS

3.1 General

- 3.1.1 Determinar la prevalencia de Hipertensión Arterial Pulmonar en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

3.2 Objetivos específicos

- 3.2.1 Determinar la prevalencia de pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica que padecen de Hipertensión Pulmonar en adultos de Hospital Nacional Pedro de Betancourt
- 3.2.2 Identificar qué grado de HP (leve, moderado, severo) presentan los pacientes con EPOC que sean evaluados
- 3.2.3 Establecer cuál es el sexo más afectado con Hipertensión Arterial Pulmonar de los pacientes que presenten enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- 3.2.4 Analizar cuáles han sido las medidas terapéuticas hasta el momento previo al estudio de los pacientes con HP y EPOC.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo de Estudio

Observacional Transversal de Diagnóstico y Estadío.

4.2 Población o Universo

Pacientes con diagnóstico por espirometría de EPOC, que fueron ingresados a los servicios de encamamiento del departamento de Medicina Interna del Hospital Nacional Pedro de Betancourt durante el período comprendido del 1 de enero del año 2,011 al 31 de diciembre del año 2,011.

4.3 Selección del Tamaño de la Muestra

En este estudio se tomó toda la población por lo que no fue necesario calcular este parámetro de medición.

4.4 Criterios de Inclusión

- Pacientes hombres y mujeres ingresados a los servicios de medicina interna del Hospital Nacional Pedro de Betancourt.
- Que fueran diagnosticados o tengan ya el diagnóstico establecido de EPOC.
- Ingresados durante el periodo comprendido del 1 de enero del año 2,011 al 31 de diciembre del año 2,011.
- Adultos, entiéndase mayores de trece (13) años cumplidos.
- Pacientes que se realicen Ecocardiograma Transtorácico en busca de Hipertensión Arterial Pulmonar u otra causa.

4.5 Criterios de Exclusión

- Pacientes que no estuvieran de acuerdo a participar en el estudio.
- Que no posean ecocardiograma transtorácico y no tengan posibilidad de realizarse este estudio por cualquier razón.
- Pacientes con EPOC que consultaran a la consulta externa o emergencia, sin ingreso.
- Pacientes con EPOC o Asma Bronquial extranjeros o referidos de centros de tercer nivel por razones de espacio físico.
- Pacientes que no cumplan los criterios espirométricos de EPOC.
- Pacientes que durante el estudio ecocardiográfico transtorácico presentaran otras patologías que pudieran ser causa o desencadenar Hipertensión Arterial Pulmonar como valvulopatías, trastornos de la colágena o autoinmunes, malformaciones cardíacas congénitas, malformaciones cardíacas adquiridas, enfermedad pulmonar intersticial o cualquier otra patología que se incluya en la clasificación de

Hipertensión arterial pulmonar de la OMS que no sea EPOC diagnosticada por espirómetría.

4.6 Planteamiento de definiciones

Hipertensión Arterial Pulmonar se definió como la elevación sostenida de la presión de la arteria pulmonar mayor a 25 mmHg en reposo o más de 30 mmHg en ejercicio, clasificándose como leve 26-34 mmHg, moderado 35-44 mmHg y severa 45 mmHg o mayor.

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica se consideró como un cuadro clínico caracterizado por una obstrucción permanente del flujo de aire en los pulmones, las principales causas son la bronquitis crónica y el enfisema, Dicha obstrucción se produce en forma progresiva, pudiendo llegar a ser parcialmente irreversible. Aunque la EPOC afecta los pulmones, también produce consecuencias sistémicas significativas.

Tratamiento para Hipertensión Arterial Pulmonar son medicamentos o medidas terapéuticas capaces de disminuir el ritmo de la progresión de la hipertensión arterial pulmonar y en algunos casos, revertir el daño de los pulmones y el corazón, prolongando la vida de los pacientes. Estos tratamientos, en última instancia, lo que ayudan es a reducir la sobrecarga del corazón permitiendo un flujo sanguíneo más fácil a través de las arterias de los pulmones.

4.7 Aspectos éticos

Durante la realización del estudio se informó verbalmente y por escrito, además de firmarse por el paciente un consentimiento informado a cada paciente que participó en el mismo sobre las características del estudio, se respetó la privacidad y confidencialidad de cada paciente.

Por ser estudio categoría II se realizó a cada paciente diagnóstico de EPOC por espirómetría así como de Hipertensión Pulmonar con ecocardiograma transtorácico. No se realizó ningún procedimiento invasivo que pusiera en riesgo la integridad física o de salud de los pacientes. Se garantizaron todos los derechos de cada paciente y no describe ninguna característica individual de cada uno. Durante la realización del estudio no se causó ningún tipo de daño a los pacientes.

4.8 Variables Estudiadas

Las cuatro variables estudiadas fueron las siguientes:

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

Nivel de la Presión Arterial Pulmonar según ecocardiograma: normal, hipertensión pulmonar, leve, moderada y severa.

Sexo: hombre o mujer.

Tratamiento previo para hipertensión pulmonar; si o no.

Operacionalización de las Variables

Variable	Definición Teórica	Definición operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Unidad de medida
Presión Arterial Pulmonar	Elevación sostenida de la presión de la arteria pulmonar mayor a 25 mmHg en reposo o más de 30 mmHg en ejercicio, clasificándose como leve 26-34 mmHg, moderado 35-44 mmHg y severa 45 mmHg o mayor	Nivel de presión de la arteria pulmonar que será medida por ecocardiograma y que será medida según el nivel de presión que se encuentre al momento del estudio	Cuantitativa	Ordinal	Normal Leve Moderada Severa
Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)	Un cuadro clínico caracterizado por una obstrucción permanente del flujo de aire en los pulmones, las principales causas son la bronquitis crónica y el enfisema, Dicha obstrucción se produce en forma progresiva, pudiendo llegar a ser parcialmente irreversible. Aunque la EPOC afecta los pulmones, también	Proceso pulmonar crónico que deben padecer los pacientes para participar en el estudio	Cualitativa	Nominal	Presente Ausente

	produce consecuencias sistémicas significativas				
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	sexo que corresponda a cada paciente para denominarle como masculino o femenino	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Tratamiento para Hipertensión Arterial Pulmonar	Medicamentos o medidas terapéuticas capaces de disminuir el ritmo de la progresión de la hipertensión arterial pulmonar y en algunos casos, revertir el daño de los pulmones y el corazón, prolongando la vida de los pacientes. Estos tratamientos, en última instancia, lo que ayudan es a reducir la sobrecarga del corazón permitiendo un flujo sanguíneo más fácil a través de las arterias de los pulmones.	Medicamento o terapia que los pacientes estén utilizando o no al momento de ingresar el estudio	Cualitativa	Nominal	Si No

4.9 Instrumentos utilizados para la recolección de información

Durante el actual estudio se utilizó una boleta de recolección de datos la cual constaba de 6 preguntas directas de las cuales se obtuvieron los resultados del presente estudio (ver anexo 1).

4.10 Procedimiento de análisis de la información

Con el instrumento de recolección de información se obtuvo una base de datos de los 32 pacientes que fueron incluidos en el estudio, estos pacientes fueron seleccionados de los servicios de encamamiento de medicina de mujeres y medicina de hombres, gracias a la realización de espirometría se logra diagnóstico de los pacientes con EPOC excluyendo aquello que presentaban procesos restrictivos o mixtos, como asma o fibrosis pulmonar, el ecocardiograma transtorácico se realizó a los pacientes que previamente habían sido diagnosticados con EPOC, siendo este un paso limitante para algunos de estos por escasez de recursos económicos y no contar con este servicio en el hospital nacional de la Antigua Guatemala. Estos datos fueron tabulados e ingresados a el programa EpiInfo versión 3.5.3 TM en donde se realizó el manejo y análisis estadístico de estos, para los cuales se definieron y asignaron las variables para su documentación, luego se ordenaron y seleccionaron los datos en donde se listaron las frecuencias, se obtuvieron las tablas y los gráficos pertinentes para cada una de las preguntas y objetivos a analizar. Con esto se logró identificar la prevalencia de Hipertensión Arterial Pulmonar, según la severidad, el sexo más afectado y si tenían alguna medida terapéutica al momento de la recolección de los datos.

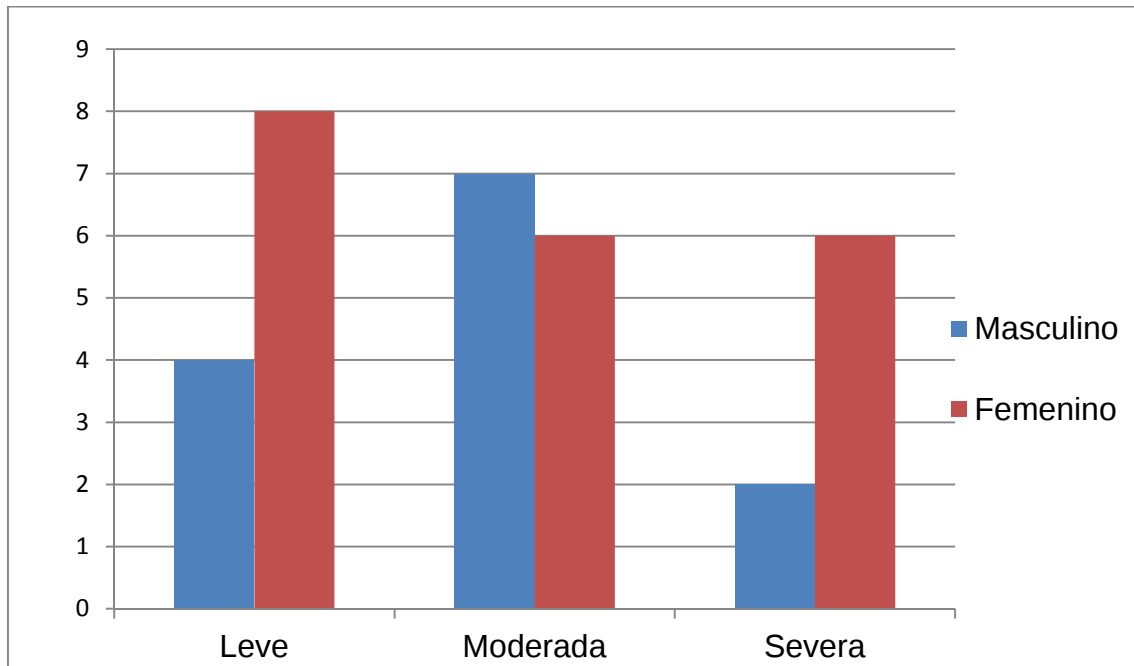
V. RESULTADOS

Durante el estudio se lograron obtener a 32 pacientes de cuales 19 eran mujeres y 13 hombres todos con diagnóstico de EPOC y con ecocardiograma transtorácico que presentaban algún grado de hipertensión arterial pulmonar, con una media de edad de 68 años (menor es 45 años, mayor es 84 años).

La prevalencia, que es el principal objetivo en este estudio, de hipertensión arterial pulmonar fue de un 100%. Otros de los objetivos planteados en este estudio eran el identificar cual era el grado de HP el cual, fue variable obteniendo mayor prevalencia los pacientes con HP moderada con un 42% (13 pacientes), siguiendo los pacientes con HP leve 36% (11 pacientes) y por ultimo pacientes con EPOC e HP severa (8 pacientes). De los pacientes evaluados los que tenían alguna terapia específica para HP, además de la terapia para la enfermedad de base, en este caso EPOC, eran 7 pacientes y de ellos únicamente 4 pacientes tenían terapia suplementaria con oxígeno la cual en todos los casos esta era como tratamiento para EPOC y ninguno de ellos la oxigenoterapia había sido indicada para tratamiento de HP.

Gráfica 1

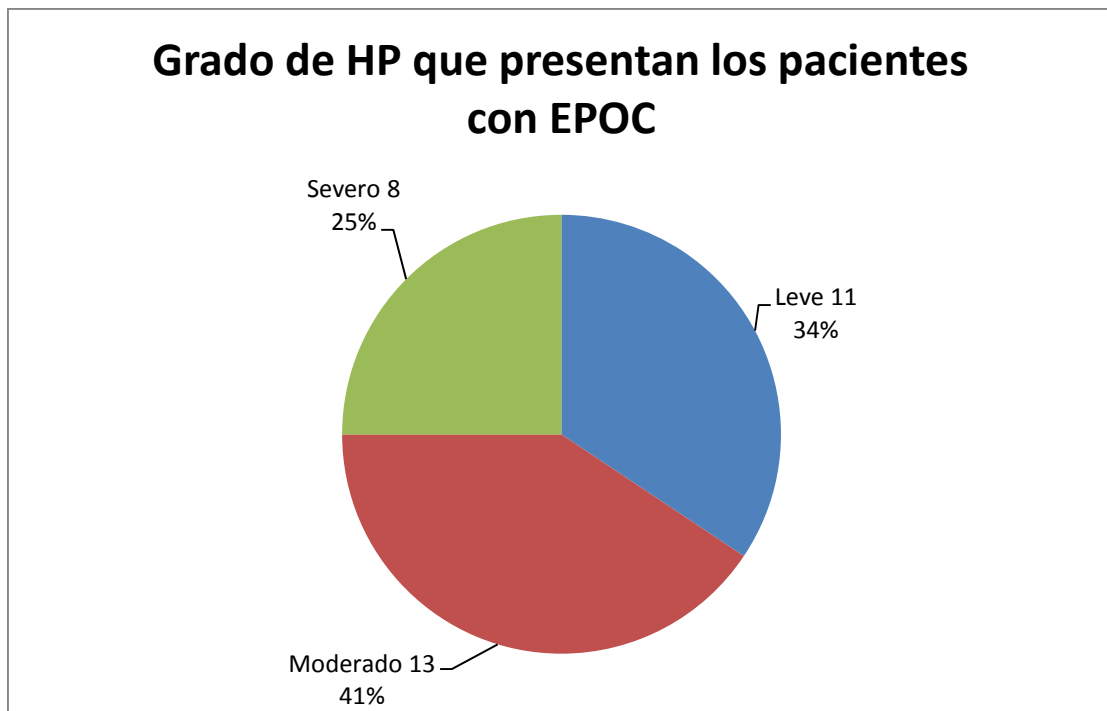
Gráfica en la que se presenta la prevalencia de Hipertensión Arterial Pulmonar, según severidad, de los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica



Gráfica 1. Pacientes divididos acorde al sexo del Hospital Nacional Pedro de Betancourt Antigua Guatemala, con Hipertensión arterial pulmonar (HAP) según severidad. Todos los pacientes aquí incluidos tienen diagnóstico de EPOC por espirometría, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión del estudio. Todos los pacientes presentaban algún grado de Hipertensión Arterial Pulmonar, lo que evidencia una prevalencia de esta comorbilidad del 100%. Tomado de la boleta de recolección de datos.

Gráfica número 2

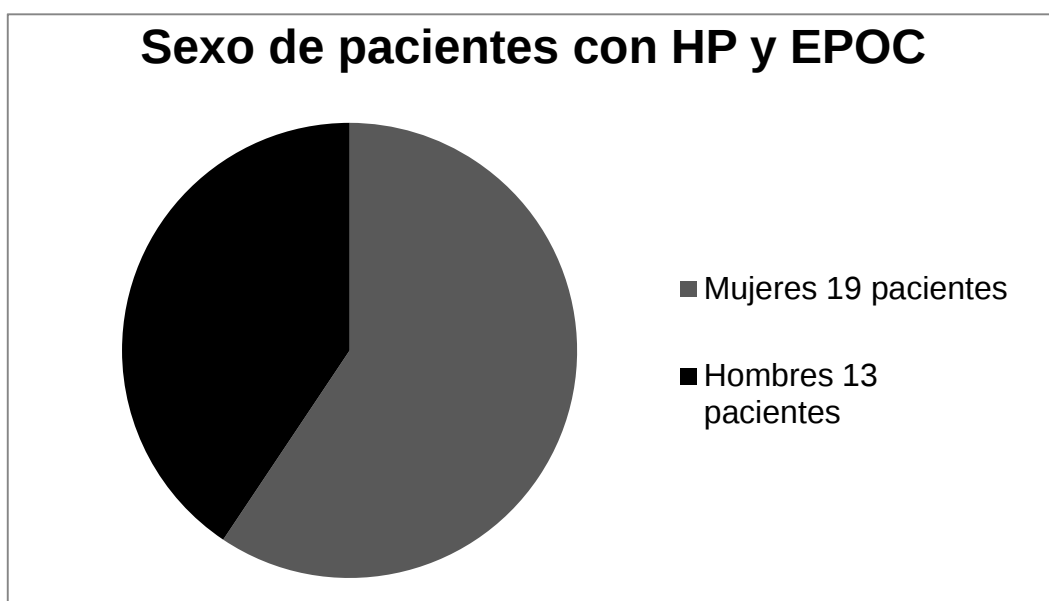
Grado de Hipertensión Arterial Pulmonar (leve, moderado, severo) que presentan los pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica que fueron evaluados



Con estos valores se logra demostrar que el grado de severidad de los pacientes con EPOC va desde moderada a grave por lo que la intervención en estos pacientes debe realizarse para lograr disminuir la mortalidad que se relaciona de HP con EPOC.

Gráfica número 3

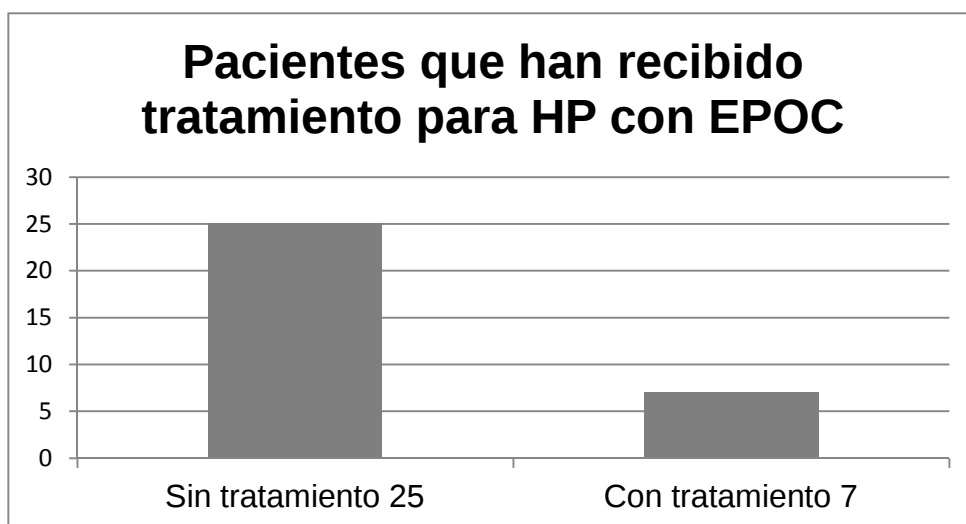
Sexo más afectado con Hipertensión Pulmonar (HP) de los pacientes que presenten Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)



Las mujeres con 19 pacientes de los 32 que representan el 59% de los casos y el 41% restante corresponden a los hombres con 13 pacientes. Con esto se hace evidente que los pacientes que más se ven afectados con HP y EPOC son las mujeres.

Gráfica número 4

Pacientes que han recibido medidas terapéuticas para Hipertensión Arterial Pulmonar al momento previo al estudio



De los pacientes estudiados 7 de ellos recibían algún tipo de terapia para la HP y 25 ellos no tenían ninguna terapia para esta enfermedad. Se hace notar que la terapia variaba desde el uso de inhibidores la 5 fosfodiesterasa y únicamente 4 presentaban de tratamiento oxígeno, y que los que recibían oxígeno continuo no era como terapia exclusiva para la HP sino era por la hipoxemia por la enfermedad pulmonar de base.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

En este estudio en donde determinar la prevalencia de HP en pacientes con EPOC era la parte fundamental se logró determinar que todos los pacientes en algún grado de severidad presentaban ya HP lo cual hace una prevalencia del 100%, siendo el sexo femenino el más afectado y que muy pocos de estos pacientes tenían alguna clase de terapia para la HP; comparado esto con otros estudios revisados, se puede evidenciar una incidencia mucho más alta que la reportada en la bibliografía (3,6,17).

Los pacientes estudiados pertenecían a un grupo que padecía EPOC todos ellos fueron enrolados al estudio por cumplir satisfactoriamente los criterios de inclusión siendo un grupo homogéneo de pacientes sin otros antecedentes médicos que pudieran influir el diagnóstico de las entidades estudiadas.

El grado de progresión de la EPOC en los pacientes presentaba una relación directa con el grado de severidad de la HP en donde los pacientes que fueron ingresados por exacerbación de la enfermedad de base presentaban niveles más elevados de HP que los pacientes que no lo estaban. En estudios y documentos revisados en la bibliografía comparados con este si existe una correlación directa entre la presencia de EPOC y HP al igual que en este en donde el 100% de los pacientes presentaban algún grado de esta complicación. Hay congruencia entre los datos obtenidos en estudios y meta análisis realizados en varios lugares del mundo en donde los pacientes con EPOC presentan como complicación grave la HP.

Dentro de las limitaciones en la realización del estudio dentro de los cuales se encuentran un mal diagnóstico de los pacientes en donde la espirometría es importante para la clasificación y diagnóstico de EPOC pero que muy pocos pacientes se habían realizado. La poca importancia que se ha tomado a la HP en este grupo de pacientes que padecen EPOC hace que la gran mayoría en nuestro medio se encuentre diagnosticada y por ende tratado de una manera adecuada, para controlar la HP, prevenirla, controlarla y tratarla. Otra limitación importante es que, como es sabido, el estudio Gold estándar para el diagnóstico certero de HP es el cateterismo de la arteria pulmonar siendo un procedimiento invasivo y de difícil acceso para nuestra institución y que el ecocardiograma tiene una menor especificidad y sensibilidad para el diagnóstico de hipertensión arterial pulmonar por lo tanto los parámetros que fueron reportados de los pacientes pueden variar y tener variabilidad según sea el caso. El número de la población estudiada, que es una cantidad pequeña de pacientes, y que para tomar medidas es necesario un número mayor de muestra o realizar varios estudios en varias instituciones y de esta manera realizar una recopilación de datos para poder tener una significancia estadística y de esa manera poder intervenir con una terapéutica certera que mejore el pronóstico y la supervivencia de los pacientes con EPOC e HP. El estudio se centra en la prevalencia y sería importante saber la evolución y sobrevida de estos pacientes diagnosticados con HP y EPOC y es necesaria la realización de estudios longitudinales, de seguimiento y casos y controles, para poder tener mejor perspectiva de la problemática y poder intervenir en un momento oportuno y evitar complicaciones y consecuencias graves para los pacientes.

6.1 Conclusiones

- 6.1.1** La prevalencia de HP en pacientes con EPOC en el Hospital Nacional Pedro de Betancourt es de un 100% de la población estudiada.
- 6.1.2** De los pacientes estudiados es más prevalente la HP moderada con un 42% seguido de la leve 36% y la severa con un 22 % respectivamente.
- 6.1.3** Las mujeres son las que más presentan HP siendo estas 19 pacientes de los 32 estudiados correspondiendo al 59%.
- 6.1.4** Al analizar la terapéutica que los pacientes siguen se puede identificar que únicamente 7 pacientes presentaban algún tratamiento pero de estos solamente 4 poseían oxigenoterapia adecuada, pero ninguno de ellos era proveído de oxígeno como terapia para HP en EPOC y el resto de pacientes tomaban otro tipo de medicamento los cuales eran inhibidores de la 5 fosfodiesterasa.

6.2 Recomendaciones

- 6.2.1** Se debe de iniciar un protocolo de seguimiento y diagnóstico de todos los pacientes con EPOC en el hospital nacional Pedro de Bethancourt dentro el cual se incluya, como método de diagnóstico de complicaciones y estudios pertinentes para identificar la presencia de HP y de esta manera iniciar una terapia oportuna en fases iniciales de este proceso y de esta manera evitar complicaciones y mejorar la sobrevivencia de estos pacientes que padecen ambas enfermedades.
- 6.2.2** Ya que la institución cuenta con un departamento de medicina interna además de consulta externa y clínica de neumología, con un sub especialista a su cargo y con rotación continua de un médico residente se debe dar seguimiento a largo plazo a los pacientes con EPOC y HP realizar las medidas pertinentes como una espirometría para clasificación de EPOC y un ecocardiograma transtorácico para identificar HP así iniciar estudios longitudinales y terapias a largo plazo para estos pacientes de esta manera poder aportar mayores y mejores datos para poder tomar medidas directas preventivas y de terapéutica de estos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Harrison W. Farber. Pulmonary Arterial Hypertension. N Engl J Med 2004;351:1655-65
- 2) Barberà JA. Pulmonary hypertension in chronic obstructive pulmonary disease. EurRespir J 2003; 21: 892–905
- 3) Burger Charles D. Pulmonary Hypertension in COPD: A Review and Consideration of the Role of Arterial Vasodilators. COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2,009; 6:137–144
- 4) Chaouatari. Role for interleukine-6 in COPD-related pulmonary hypertension. Chest2009;136;678-687
- 5) Giraldo Estrada, Horacio. EPOC Diagnóstico y tratamiento integral. 3ª. Edición. Editorial médica panamericana. 2,008.
- 6) Joppa Pavol. Systemic inflammation in patients with COPD and pulmonary hypertension. Chest2006;130;326-333
- 7) Chantal Raherison. Epidemiology of COPD. EurRespirRev 2009; 18: 114, 213–221
- 8) J.S.R. Gibbs. Making a diagnosis in Pulmonary Arterial Hypertension. EurRespir Rev 2007; 16: 102, 8–12
- 9) McGoon M, Guterman D, Steen V, et al. Screening, early detection, and diagnosis of pulmonary arterial hypertension: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. Chest 2004; 126:14S–34S
- 10) Weitzenblum E, Chaouat A. Severe pulmonary hypertension in COPD: is it a distinct disease? Chest 2005; 127:1480–1482.
- 11) Humbert Marc. More Pressure on pulmonary hypertension. EurRespir Rev 2,009;18: 111, 1-3
- 12) Humbert Marc. Pulmonary arterial hypertension and chronic thromboembolic pulmonary hypertension: pathophysiology. EurRespir Rev 2,010; 19: 115, 59-63
- 13) Julia AE Walters, Peter G Gibson, Richard Wood-Baker, Mairi Hannay , E. Haydn Walters. Corticoesteroides sistémicos para las exacerbaciones agudas de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (Revision Cochrane traducida). En: *Biblioteca Cochrane Plus* 2009 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2009 Issue1 Art no. CD001288. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- 14) Yang IA, Fong KM, SimEHA, Black PN, LassersonTJ. Corticosteroides inhalados para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable (Revisión Cochrane traducida). En: *La Biblioteca Cochrane Plus*, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- 15) Robinson Ramírez Vélez. Calidad de vida y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Rev. Cienc. Salud. Bogotá (Colombia) 5 (1): 90-100, abril-junio de 2007
- 16) Milo Puhan, Madlaina Scharplatz , Thierry Troosters, E. Haydn Walters, Johann Steurer. Rehabilitación pulmonar después de las exacerbaciones de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (Revision Cochrane

- traducida). En: *Biblioteca Cochrane Plus* 2009 Número 2. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.update-software.com>. (Traducida de *The Cochrane Library*, 2009 Issue 1 Art no. CD005305. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
- 17) F.J. FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ et al. Tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva Crónica. AN. MED. INTERNA (Madrid) Vol. 20, N.º 3, pp. 148-155, 2003
 - 18) Denis E O'Donnell MD. Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease – 2008 update – highlights for primary care. Can Respir J Vol 15 Suppl A January/February 2008
 - 19) Kelly M. Chin, Lewis J. Rubin. Pulmonary Arterial Hypertension. Journal of the American College of Cardiology, Volume 51, Issue 16, 22 April 2008, Pages 1527-1538
 - 20) Simonneau G, Galie N, Rubin LJ, et al. Clinical classification of pulmonary hypertension. J Am Coll Cardiol 2004;43Suppl 1:5S–12S.
 - 21) Alie N, Ghofrani HA, Torbicki A, et al. Sildenafil citrate therapy for pulmonary arterial hypertension. N Engl J Med 2005;353:2148–57.
 - 22) Laura C. Price, MBChB et al. Inflammation in Pulmonary Arterial Hypertension. CHEST 2012; 141(1):210–221
 - 23) Holger M Nef et al. Updated classification and management of pulmonary hypertension. Heart 2010;96:552-559.
 - 24) Omar A. Minai, MD et al. Pulmonary Hypertension in COPD: Epidemiology, Significance, and Management Pulmonary Vascular Disease: The Global Perspective. CHEST 2010; 137(6)(Suppl):39S–51S
 - 25) Yuka Okajima, MD et al. Assessment of Pulmonary Hypertension: What CT and MRI Can Provide. Acad Radiol 2011; 18:437–453
 - 26) Surinder Janda et al. Diagnostic accuracy of echocardiography for pulmonary hypertension: a systematic review and meta-analysis. Heart 2011;97:612-622.
 - 27) Brian D Kent et al. Hypoxemia in patients with COPD: cause, effects, and disease progression. International Journal of COPD 2011;6 199–208.
 - 28) Andrew C. Stone. Echocardiographic Evidence of Pulmonary Hypertension is Associated with Increased 1-year Mortality in Patients Admitted with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Lung (2011) 189:207–212.
 - 29) E. S. Hoendermis. Pulmonary arterial hypertension: an update. Neth Heart J (2011) 19:514–522.
 - 30) Vadim Fayngersht et al. Pulmonary Hypertension in a Stable Community-Based COPD Population. Lung (2011) 189:377–382.
 - 31) Yvonne Nussbaumer-Ochsner, MD; and Klaus F. Rabe, MD, PhD. Systemic Manifestations of COPD. CHEST 2011; 139(1):165–173.
 - 32) Robert M. Reed. Statin Therapy is Associated with Decreased Pulmonary Vascular Pressures in Severe COPD. COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 8:96–102, 2011

VIII. ANEXOS

ANEXO No. 1

8.1 Instrumento a utilizar para la recolección y registro de la información

HOSPITAL NACIONAL PEDRO DE BETHANCOURT
ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPÉQUEZ
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA
ÁREA DE INVESTIGACIÓN

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Incidencia de Hipertensión Arterial Pulmonar en pacientes con Enfermedad
Pulmonar Obstructiva Crónica en Hospital Nacional Pedro de Betancourt
Enero 2,011 a diciembre de 2,011

Instrucciones: Debe llenar todos los parámetros abajo solicitados, con letra clara y legible.
Debe basarse en los datos de la historia de paciente y en el resultado de ecocardiograma.

Fecha de llenado de boleta: _____

Número de expediente de paciente: _____

Sexo: Masculino_____ Femenina_____

Paciente tiene diagnóstico de Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
(EPOC):

Sí_____ No_____

Se realizó ecocardiograma al estar en servicio:

Sí_____ No_____

Reporta hipertensión arterial pulmonar el ecocardiograma:

Sí_____ No_____

Qué nivel de hipertensión arterial pulmonar reporta el ecocardiograma:

Leve: _____

Moderada: _____

Severa: _____

Valor: _____ mmHg.

Toma el paciente algún tratamiento actualmente para hipertensión arterial
pulmonar en este momento:

Sí_____ No_____

Cuál: _____

Recolector: _____

ANEXO No. 2

8.2 Hipertensión Arterial Pulmonar: Clasificación Diagnóstica

1. Hipertensión arterial pulmonar (HAP)
 - Idiopática
 - Heredable
 - i. BMPR2 (receptor tipo 2 de la proteína ósea morfogenética)
 - ii. ALK1, endoglin (con o sin HHT)
 - iii. Desconocida
 - Inducida por drogas y toxina
 - Asociada con:
 - i. Conectivopatías
 - ii. Infección por VIH (virus de inmunodeficiencia humana)
 - iii. Hipertensión portal
 - iv. Shunts sistémico-pulmonar (shunts izquierda-derecha)
 - v. Esquistosomiasis
 - vi. Anemia hemolítica crónica
 - Hipertensión pulmonar persistente del recién nacido
- 1.1. Enfermedad veno oclusiva pulmonar y/o hemangiomatosis capilar pulmonar
2. Hipertensión pulmonar debido a enfermedad cardíaca izquierda
 - Disfunción sistólica
 - Disfunción diastólica
 - Enfermedad valvular
3. Hipertensión Pulmonar debido neumopatías y/o hipoxia
 - Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)
 - Enfermedad pulmonar intersticial
 - Otras enfermedades pulmonares
 - Desórdenes de la respiración en el sueño
 - Exposición crónica a alturas elevadas
 - Desarrollo de anomalías
4. Hipertensión pulmonar tromboembólica crónica (HPTEC)
5. Hipertensión pulmonar con desconocido y/o mecanismo multifactorial
 - Desórdenes hematológicos: alteraciones mieloproliferativas, esplenectomía
 - Desórdenes sistémicos: vasculitis, Sarcoidosis, histiocitosis pulmonar de células de Langerhans, MAL, neurofibromatosis.
 - Desórdenes metabólicos: enfermedad de almacenamiento de glucógeno, enfermedad de Gaucher, desórdenes tiroideos.
 - Cardiopatías congénitas: otras que shunt sistémico-pulmonar
 - Otros: obstrucción tumoral, Mediastinitis fibrosa, falla renal en la diálisis, otras.

Actualización: 4th World Symposium on PH, Dana Point 2008.

ANEXO No. 3

8.3 Clasificación de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) Según GOLD

Estadio	Descripción	Hallazgos (basado en FEV1 post broncodilatador)
0	En riesgo	Factores de riesgo y síntomas crónicos pero espirometría normal
I	Leve	Relación VEF1/CVF menor al 70% VEF1 de al menos el 80% del valor predicho Puede tener síntomas
II	Moderado	Relación VEF1/CVF menor al 70% VEF1 50% menor del 80% del valor predicho Puede tener síntomas crónicos
III	Severo	Relación VEF1/CVF menor al 70% VEF1 30% menor del 50% del valor predicho Puede tener síntomas crónicos
IV	Muy severo	Relación VEF1/CVF menor al 70% VEF1 menor del 30% del valor predicho o VEF1 menor del 50% del valor predicho más síntomas crónicos severos

GOLD = Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease; EPOC = enfermedad pulmonar obstructiva crónica; VEF1 = volumen espiratorio forzado en un segundo; CVF = capacidad vital forzada.

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "PREVALENCIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL PULMONAR EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA EN EL HOSPITAL NACIONAL PEDRO DE BETHANCOURT, SACATEPÉQUEZ, DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO DEL 1 DE ENERO DEL AÑO 2,011 AL 31 DE DICIEMBRE DEL AÑO 2,011" para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.