

11227



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPULVEDA"
CENTRO MEDICO NACIONAL, SIGLO XXI

FUNCION VENTRICULAR DERECHA EN PACIENTES CON
NEUMOPATIA OBSTRUCTIVA CRONICA.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LA ESPECIALIDAD EN MEDICINA INTERNA
P R E S E N T A :
DR. OSVALDO PINEDA JIMENEZ



IMSS

ASESOR DE TESIS: DRA. MARIA DE JESUS FERNANDEZ MUÑOZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO: DR. JOSE HALABE CHEREM

MEXICO, D. F.

ABRIL DE 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México



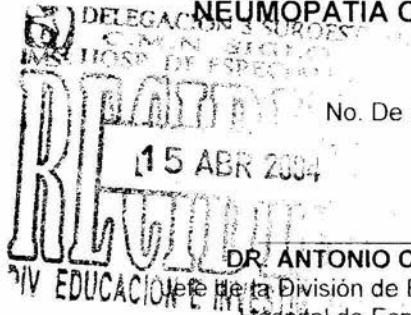
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**FUNCIÓN VENTRICULAR DERECHA EN PACIENTES CON
NEUMOPATÍA OBSTRUCTIVA CRÓNICA**



No. De Proyecto 060/2003

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES

Jefe de la División de Educación e Investigación Médica
Hospital de Especialidades del CMN SXXI

DR. JOSÉ HALABE CHEREM

Profesor Titular del Curso en la especialidad en Medicina Interna
Hospital de Especialidades del CMN SXXI

DR. HAIKO NELLEN HUMMEL

Jefe de Servicio de Medicina Interna
Hospital de Especialidades del CMN SXXI

DRA. MARÍA DE JESÚS FERNÁNDEZ MUÑOZ

Asesora de Tesis para obtener el grado de Especialidad Clínica
Médico Adscrito al Servicio de Cardiología
Hospital de Especialidades del CMN SXXI

INDICE

RESUMEN.....	1
ANTECEDENTES.....	2
JUSTIFICACIÓN	16
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
OBJETIVOS	18
HIPÓTESIS.....	19
CRITERIOS DE SELECCION.....	20
VARIABLES	22
MATERIAL Y METODOS	28
DISEÑO DEL ESTUDIO	29
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	29
RECURSOS Y FACTIBILIDAD.....	30
CONSIDERACIONES ETICAS.....	31
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	32
RESULTADOS	33
DISCUSIÓN	35
CONCLUSIONES	37
ANEXOS.....	38
GRÁFICAS DE RESULTADOS.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	52

RESUMEN

Antecedentes: Actualmente la Neumopatía Obstructiva Crónica (NOC), es uno de los problemas epidemiológicos a nivel mundial, considerado entre las primeras causas de morbi-mortalidad, esta se asocia importantemente con disfunción ventricular derecha a medida que progresa la enfermedad.

Desafortunadamente se da poca importancia a la repercusión clínica de la disfunción del ventrículo derecho, el cual no se estudia y en consecuencia no se da tratamiento dirigido para esta disfunción.

Objetivo: Determinar la relación entre clase funcional y función del ventrículo derecho en los pacientes con diagnóstico de EPOC.

Métodos: Se realizó un estudio clínico, analítico y prospectivo, donde se incluyeron a 21 pacientes con diagnóstico de EPOC. Y se evaluó la función ventricular derecha mediante la realización de estudio de Ecocardiograma.

Resultados: Se estudiaron un total de 21 pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión, la edad media fue de 71 ± 11 años, el 61.9% correspondió al sexo masculino. El 86% con tenían antecedentes de tabaquismo. En la realización de ecocardiograma la FEVD tuvo una media de 49 ± 9.51 , siendo en un 57.1% anormal. Un 71.4% presentó datos por ecocardiografía de hipertensión arterial pulmonar. La severidad de EPOC fue encontrada leve en 52.4%, moderada en 38.1% y severa en un 9.5%. La correlación de las variables de función ventricular derecha mostró un Rho de Spearman de .86 con una $p < 0.001$. Al comparar la FEVD con la PSAP se obtuvo un Rho de Spearman de -0.6 con una significancia de $p < 0.001$.

Conclusiones: En este estudio se puede concluir que a mayor severidad de la en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), existe mayor deterioro de la FVD (función ventricular derecha), en este caso valorado por la FE y diámetros del ventrículo derecho; por otra parte podemos resaltar que a mayor severidad del EPOC, existe incremento de la presión sistólica de la arteria pulmonar. Adicionalmente concluimos que no se asocia la CF de NYHA con la severidad de EPOC ni el grado de disfunción ventricular derecha.

FUNCION VENTRICULAR DERECHA EN PACIENTES CON NEUMOPATIA OBSTRUCTIVA CRÓNICA

ANTECEDENTES

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es el nombre de un grupo de trastornos respiratorios crónicos lentamente progresivos, que se caracterizan por una reducción máxima del flujo espiratorio durante la espiración forzada.¹ La mayor parte de la obstrucción respiratoria es fija, aunque puede observarse un cierto grado de reversibilidad e hiperreactividad bronquial. La EPOC incluye el enfisema y la bronquitis crónica; dos procesos diferentes que en la mayoría de los casos se presentan combinados. Esta definición excluye otras causas de obstrucción crónica de las vías respiratorias, como la fibrosis quística, la bronquiolitis obliterante y las bronquiectasias.^{1,2,3,4}

El enfisema se define anatómicamente como una distensión permanente y destructiva desde los espacios aéreos distales hasta los bronquiolos terminales, fibrosis evidente y pérdida de la arquitectura normal. La bronquitis

crónica se define clínicamente por la presencia de tos con producción de esputo no atribuible a otras causas, con presentación frecuente (casi diariamente) durante al menos 3 meses a lo largo de 2 años consecutivos. La bronquitis crónica puede aparecer sin limitación del flujo de aire, pero la EPOC siempre implica una reducción clínicamente significativa del mismo.^{1,2}

La EPOC es un problema de salud frecuente y se estima que afecta aproximadamente más de 16 millones de personas en los Estados Unidos. Se presenta más en varones que en las mujeres y los blancos se ven más afectados que los afroamericanos. Existe una mayor prevalencia entre las personas con nivel socioeconómico bajo y entre aquellos con antecedentes de bajo peso en el nacimiento. La prevalencia mundial de la EPOC en 1990 fue estimada en 9.34/1000 en hombres y 7.33/1000 en mujeres.^{1,2,5,6} La EPOC es la cuarta causa de muerte en los Estados Unidos y es la única de las 10 causas principales de muerte en que la tasa de mortalidad continúa aumentando. El pico de incidencia se alcanza en la séptima y octava décadas con descenso posterior relacionado a la mortalidad. La organización mundial de la salud predice que para el 2020 la EPOC podría ubicarse como la doceava enfermedad más frecuente en el mundo y alcanzar hasta ser la tercera causa de muerte. Las razones para este dramático incremento incluyen a la

reducción de mortalidad por otras causas, como enfermedades cardiovasculares, desarrollo de infecciones en países industrializados y un marcado incremento en el consumo del cigarro y contaminación del medio ambiente en los países.^{1,5,3}

Se han identificado varios factores de riesgo. El tabaquismo es el factor que más se ha relacionado con la bronquitis crónica durante la vida y con el grado de enfisema después de la muerte, siendo fumadores aproximadamente el 90% de pacientes con EPOC. Otro factor es la contaminación del aire por lo que la enfermedad se observa más frecuentemente en áreas urbanas muy industrializadas, habiendo un incremento en la prevalencia y mortalidad por EPOC en los países industrializados. La profesión también es considerada, ya que la bronquitis crónica es más frecuente en los trabajadores expuestos a polvos orgánicos e inorgánicos, o gases nocivos. Respecto a los factores genéticos se ha descrito hasta ahora el déficit de la alfa 1 antitripsina asociada a la EPOC.^{1,5,7}

Los cambios patológicos de la EPOC afectan a las vías aéreas de pequeño y gran tamaño, así como a la unidad respiratoria terminal. Se observa

un estrechamiento de la vía aérea tanto en los bronquios grandes como en los pequeños como consecuencia de los cambios de sus constituyentes normales como respuesta a la inflamación persistente.^{1,8}

La neumopatía obstructiva crónica es una causa común de enfermedad del parénquima pulmonar y es la enfermedad pulmonar más común que resulta en disfunción ventricular derecha. El desarrollo de hipertensión pulmonar conduce a la dilatación del ventrículo derecho con o sin hipertrofia de este. Además este incremento de la función ventricular derecha resulta en una depresión de la función sistólica de la misma.^{1,4}

El cor pulmonale (por su nombre en latín de corazón pulmonar) y la insuficiencia cardíaca derecha son alteraciones fisiopatológicas que llegan a desarrollar los pacientes con EPOC. El Cor pulmonale se define como un aumento del diámetro del ventrículo derecho secundario a alteraciones del pulmón, el tórax y la ventilación o circulación pulmonar. Más de la mitad de los pacientes con EPOC tienen cor pulmonale y este trastorno se estima entre el 5 y el 10% del total de cardiopatías del adulto en Estados Unidos. En países como Reino Unido y en zonas como la ciudad de México con un gran

deterioro ambiental, la incidencia de EPOC es superior y en consecuencia también la frecuencia del cor pulmonale.^{1,9,10}

La gravedad del aumento de tamaño del ventrículo derecho depende de la magnitud del incremento de la poscarga. Cuando la resistencia vascular pulmonar está aumentada y es relativamente constante, se produce una elevación del gasto cardíaco que puede aumentar considerablemente la presión de la arteria pulmonar. En la EPOC aumenta la poscarga del ventrículo derecho por hiperinsuflación pulmonar donde los capilares alveolares comprimidos y los vasos pulmonares están alargados. La poscarga del ventrículo derecho aumenta con la vasoconstricción pulmonar inducida por la hipoxia o por la acidosis que a su vez son causas importantes de hipertensión pulmonar. Cuando el hematócrito aumenta considerablemente en la hipoxemia crónica (policitemia secundaria); el aumento de la viscosidad sanguínea puede intensificar la hipertensión pulmonar.^{2,4,6} Así el aumento del tamaño del ventrículo derecho se atribuye a la hipertensión pulmonar leve o moderada, frecuente en la bronquitis obstructiva grave y en el enfisema. La presión sistólica arterial pulmonar habitualmente es del orden de 50 a 60 mmHg (la presión arterial pulmonar normal se encuentra entre 18 y 25 mmHg para la sistólica, de 6 a 10 mmHg para la diastólica y de 12 a 16 mmHg para la

presión media), muy por debajo de los niveles sistémicos que se detectan en las cardiopatías congénitas o en la Hipertensión arterial pulmonar primaria. Los pacientes con Cor pulmonale crónico debido a EPOC habitualmente tienen una forma avanzada de la enfermedad, con una FEV1 menor de 1.0 L y una Pao2 menor de 60mmHg. La insuficiencia cardiaca del ventrículo derecho en el EPOC se produce con frecuencia cuando hay descompensación de la insuficiencia respiratoria con aumento de la hipoxemia.^{1,2,5,6}

La hipertensión pulmonar en la EPOC se debe a uno de los siguientes elementos:

- Vasoconstricción pulmonar secundaria a hipoxia alveolar, acidosis e hipercapnia. Cuando persisten estos estímulos vasoconstrictores, la capa media de las arterias musculares más pequeñas aumenta de grosor por los efectos mecánicos del elevado volumen pulmonar sobre los vasos pulmonares.
- Pérdida de los pequeños vasos de las regiones enfisematosas o con destrucción pulmonar.
- Aumento del gasto cardíaco y de la viscosidad sanguínea causados por la policitemia secundaria a la hipoxia.^{1,2,6}

De todo lo anteriormente mencionado, la hipoxia es la más importante. Si existe hipoxemia e hipercapnia, el gasto cardíaco tiende a elevarse en ausencia de insuficiencia cardíaca. Debido a la importancia de la vasoconstricción pulmonar hipóxica en la génesis de la hipertensión pulmonar, los enfermos bronquíticos, hipoventiladores y con hipoxia alveolar e hipercapnia tienden a padecer cor pulmonale con más frecuencia que el enfisematoso, que no tiene hipoxia alveolar.^{1,2,7,11}

El cor pulmonale de los enfermos con EPOC que padecen insuficiencia ventilatoria suele complicarse por insuficiencia ventricular derecha, una sobreinfección respiratoria aguda o ambas; estas complicaciones provocan hipoxia e hipercapnia y empeoran la hipertensión pulmonar. Además pueden producirse arritmias supraventriculares y ventriculares. Las manifestaciones de insuficiencia ventricular derecha se presentan como hígado congestivo, doloroso y que desciende al deprimirse el diafragma, en ocasiones se observa reflujo hepatoyugular. La exacerbación de la obstrucción de la vía respiratoria eleva la presión intratorácica, que impide el retorno venoso, aumenta la presión venosa yugular, y puede causar edema periférico.^{2,5}

Para clasificar al EPOC se han propuesto cuatro estadios en forma simplificada :

Estadio 0.- Caracterizado por tos crónica y aumento de la producción de esputo. Los parámetros espirométricos de función pulmonar son todavía normales.

Estadio I: EPOC leve- caracterizado por limitación leve del flujo aéreo (FEV1/FVC menor 70% si bien con un FEV1 mayor 80% del valor de referencia) y generalmente, pero no siempre, por tos crónica y aumento de la producción de esputo. En este estadio, puede ignorar que su función pulmonar es anormal.

Estadio II: EPOC moderada- caracterizado por un mayor deterioro de la limitación del flujo aéreo (30% menor FEV1 menor 80% del valor de referencia) y en general por progresión de los síntomas y dificultad respiratoria que se manifiesta característicamente durante el ejercicio. En este estadio usualmente los pacientes solicitan atención médica. La distinción entre los estadios IIA y IIB se basa en el hecho de que las

exacerbaciones se observan en pacientes con un FEV1 inferior al 50% del valor de referencia.

Estadio III: EPOC grave- Caracterizado por limitación importante del flujo aéreo (FEV1 menor del valor de referencia), presencia de insuficiencia respiratoria o signos clínicos de insuficiencia cardiaca derecha.¹

Existen en la actualidad varios métodos de apoyo diagnóstico para determinar la función ventricular, como lo son: El ecocardiograma, la Gamagrafía, el cateterismo cardiaco, entre otros.^{12,13}

El ecocardiograma ofrece la posibilidad de estudiar la función del corazón en diferentes aspectos y es el estudio dominante y no invasivo que existe actualmente para la evaluación de la función cardiaca. Primeramente, permite conocer si las cavidades ventriculares son de tamaño normal o se encuentran dilatadas, también es posible saber si las paredes ventriculares se encuentran hipertrofiadas o su grosor es normal (eje largo o eje corto). Por otro lado, con este método se puede estudiar la relación que existe entre el espesor de la pared y el radio de la cavidad (relación h/r) que en diástole

categoriza el tipo de hipertrofia (adecuada, inapropiada o inadecuada) operante en un momento dado ante una sobrecarga cardiaca.^{17,18,22}

La función hemodinámica del corazón puede ser estudiada mediante ecocardiografía bidimensional y Doppler. Se obtiene la función ventricular, velocidades de flujo y movilidad miocárdica.^{17,19,20}

El cateterismo cardiaco aporta información muy amplia y relacionada primordialmente con la anatomía cardiovascular, la función ventricular y con el cálculo de cortos circuitos, gradientes, áreas valvulares, regurgitaciones y resistencias.

Los valores normales de los parámetros hemodinámicos en el cateterismo cardiaco son los siguientes:

Arterial sistémica:

Sistólica máxima/ tele diastólica 100-140/60-90

Media: 70-105

Ventrículo izquierdo:

Sistólica máxima/telediastólica 100-140/3-12

Aurícula Izquierda (enclavamiento pulmonar):

Media 2-10

Onda a 3-15

Ondas v 3-15

Arteria Pulmonar:

Sistólica máxima/telediástolica 15-30/4-12

Media 9-18

Ventrículo derecho:

Sistólica máxima/telediástolica 15-30/2-8

Aurícula derecha:

Media 2-8

Onda a 2-10

Onda v 2-10

17,19,21

La medicina nuclear es otro de los estudios de empleo amplio en la cardiología. Los estudios nucleares del corazón se dividen en dos grandes

grupos: los estudios estáticos, que toman una sola imagen de los lechos vasculares, y los estudios dinámicos, que toman imágenes secuenciales del primer paso del radiotrazador por las cámaras cardíacas, o bien mediante computadora, se registran imágenes fraccionadas de un solo ciclo y se analizan los datos de la función del miocardio.^{17,18,23}

En los recientes años, se han realizado algunos estudios en pacientes con neumopatía obstructiva crónica sobre la disfunción ventricular derecha. No obstante aunque la hipertensión pulmonar causada por la NOC esencialmente envuelve al ventrículo derecho, la función ventricular izquierda también puede estar afectada en forma secundaria por protrusión del septum interventricular.

Se han realizado estudios en los cuales se ha investigado los efectos de la neumopatía obstructiva crónica sobre la función ventricular diastólica derecha e izquierda. Así en el estudio de Ozer Necla y colaboradores estudiaron a 48 pacientes con severa NOC, siendo divididos en dos subgrupos de acuerdo a la presión de la arteria pulmonar: 25 pacientes con hipertensión pulmonar y el segundo subgrupo 23 pacientes con presión de la arteria pulmonar normal y con un tercer subgrupo de control de 59 sujetos sanos

fueron estudiados. Los pacientes con hipertensión arterial pulmonar tuvieron un extenso diámetro diastólico final ventricular, un corto tiempo de aceleración ventricular derecho, un corto tiempo de aceleración de radio hacia el tiempo de eyección ventricular derecha, llenado ventricular derecho con velocidad pico A alta y velocidad pico E baja en comparación con pacientes con Neumopatía obstructiva crónica sin hipertensión pulmonar y sujetos sanos de control. Los pacientes con presión arterial pulmonar normal tuvieron un diámetro ventricular extenso al final de la diástole, un corto tiempo de aceleración ventricular derecha, velocidad del pico E baja y velocidad del pico A baja en comparación con sujetos del control. Ninguno de los parámetros de la función diastólica del ventrículo derecho tuvo correlación con los exámenes de los parámetros de la función pulmonar y la saturación del oxígeno a nivel arterial.²⁴

Por otra parte en cuestión de la función ventricular izquierda no hubo significativamente diferencias entre los parámetros de llenado diastólico ventricular izquierdo entre pacientes con neumopatía obstructiva crónica, con o sin hipertensión arterial pulmonar y los sujetos de control.²⁴

Otros estudios en relación a la función ventricular derecha y pacientes neumópatas, realizado por Sánchez Valera, Ramos Ruiz y colaboradores se quienes estudiaron el síndrome de apnea del sueño (SAS) en donde se evaluaron 20 pacientes, de los cuales 10 de ellos presentaban NOC. En todos estos pacientes los siguientes estudios fueron realizados: determinación de gases arteriales, espirometría, índice de masa corporal y ventriculografía incluyendo la fracción de eyección ventricular derecha (FEVD). La FEVD del grupo que presentaba NOC no fue significativamente diferente al grupo de pacientes que no la presentaba . Cuando los pacientes fueron reagrupados acorde a la presencia de hipoxemia durante el día (PaO_2 menor de 70 mmHg) una significativa diferencia fue encontrada entre los valores de la FEVD del grupo con hipoxemia y del grupo con normoxemia.²⁵

JUSTIFICACION

Actualmente la Neumopatía Obstructiva Crónica (NOC), es uno de los problemas epidemiológicos a nivel mundial, considerado entre las primeras causas de morbi-mortalidad, esta se asocia importantemente con disfunción ventricular derecha a medida que progresa la enfermedad.

Desafortunadamente se da poca importancia a la repercusión clínica de la disfunción del ventrículo derecho, el cual no se estudia y en consecuencia no se da tratamiento dirigido para esta disfunción. Por tal motivo, consideramos de importancia tomar en cuenta esta, debido a que probablemente parte de la sintomatología que pueda presentar un paciente con NOC, sea debido a disfunción ventricular derecha y no manifestaciones pulmonares de la NOC, que en su mayoría se le cataloga al paciente como descompensación pulmonar de su patología, o erróneamente se le califica con la clasificación de deterioro de la clase funcional, que es más específica para la insuficiencia cardiaca izquierda.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De todo lo anterior surgen los siguientes cuestionamientos:

- I. ¿Cuál es la relación entre clase funcional y disfunción ventricular derecha en los pacientes con dx de EPOC?
- Ia. ¿Cuál es la relación entre clase funcional, y disfunción ventricular Derecha en los pacientes con EPOC de acuerdo a la severidad de La enfermedad pulmonar?
- Ib. ¿Cuál es la relación entre clase funcional y severidad de disfunción del ventrículo derecho?.

OBJETIVOS-

I Determinar la relación entre clase funcional y función del ventrículo derecho en los pacientes con diagnóstico de EPOC.

Ia. Determinar la relación entre clase funcional y función del ventrículo derecho en los pacientes con EPOC de acuerdo a la severidad de la enfermedad.

Ila Determinar la relación entre clase funcional y severidad de disfunción del ventrículo derecho.

HIPÓTESIS

En todos los pacientes con EPOC existe cierto grado de disfunción del ventrículo derecho, tanto clínicamente como por ecocardiograma, por lo que planteamos la siguiente hipótesis:

I. En los pacientes con EPOC existe relación entre la clase funcional con la función ventricular derecha.

Ia. Existe relación entre clase funcional y función ventricular derecha de acuerdo a la severidad del EPOC.

Ib. A mayor severidad del EPOC existe mayor deterioro del ventrículo derecho.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Paciente del género masculino o femenino.
- Edad comprendida entre los 40 y 80 años
- Diagnóstico de neumopatía obstructiva crónica tanto por clínica , como por estudio de espirometría.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN.

- Insuficiencia cardiaca izquierda
- Patología cardiaca estructural intrínseca

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Interrupción del estudio por parte del paciente
- Enfermedad crítica sistémica que impida el estudio adecuado del paciente.
- Fallecimiento durante el estudio.

VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE

CLASE FUNCIONAL.

VARIABLE INDEPENDIENTE

NEUMOPATIA OBSTRUCTIVA CRÓNICA

FUNCION VENTRICULAR DERECHA

DEFINICIÓN DE VARIABLES

CLASE FUNCIONAL

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

La clase funcional es la manifestación de la gravedad de los síntomas en ejercicio y del grado de limitación funcional en la insuficiencia cardíaca. La clasificación de la New York Heart Association –NYHA (Asociación Neoyorquina del corazón), describe esta condición en cuatro clases:

Clase I.- Sin limitación física

Clase II.- Limitación leve durante la actividad física ordinaria, sin limitación al reposo pero con síntomas con actividad física ordinaria.

Clase III.- Limitación importante durante la actividad física menor a la ordinaria.

Clase IV.- Incapacidad para cualquier actividad física/ síntomas al reposo.

DEFINICIÓN OPERACIONAL

Basada en la clasificación de la NYHA, de acuerdo a lo referido por el paciente, mediante su cita en la consulta.

Tipo de variable: Ordinal

Categorías: Clase: I, II, III, IV .

NEUMOPATIA OBSTRUCTIVA CRÓNICA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

La EPOC es un proceso patológico que se caracteriza por una limitación del flujo aéreo que no es completamente reversible. La limitación del flujo aéreo es por lo general progresiva y se asocia con una respuesta inflamatoria ..

El diagnóstico de EPOC es tanto clínico como por espirometría² , en pacientes que presentan síntomas como tos crónica , aumento de la producción de esputo , disnea, y/o antecedentes de exposición a los factores de riesgo de

la enfermedad, como tabaquismo, polvos o sustancias químicas laborales, humo de combustibles usados para cocinar o calentar ambientes.

Existe una clasificación de la gravedad del EPOC, la cual la clasifica en cuatro estadios (anexo I).

DEFINICIÓN OPERACIONAL

El paciente cumpla con los criterios de diagnóstico establecidos tanto por clínica, como por estudio espirométrico.

Tipo de variable: Nominal, dicotómica

Categoría: SI, NO

Estadio de la EPOC, de acuerdo la clasificación propuesta por el estudio GOLD de 1998.

Tipo de variable: ordinal Categorías: Estadio 0, I, II, III

FUNCION VENTRICULAR DERECHA

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

La disfunción ventricular derecha secundaria a EPOC se define como un aumento del diámetro del ventrículo derecho secundario a alteraciones del pulmón, el tórax y la ventilación, con disminución en la contractibilidad y manifestaciones clínicas. A la exploración presenta hígado doloroso y palpable, plétora yugular y edema periférico como las principales manifestaciones

DEFINICIÓN OPERACIONAL

Se considerará diagnóstico de disfunción ventricular derecha por ecocardiografía.

Diagnóstico ecocardiográfico:

Establecido de acuerdo a los parámetros de función ventricular derecha, (anexo II)

Tipo: Nominal, dicotómica. Categorías: SI, NO.

VARIABLES UNIVERSALES

EDAD

Definición Conceptual

Es el lapso de tiempo transcurrido a partir de la fecha de nacimiento hasta la fecha de la entrevista.

Definición operacional.

La edad en años referida por el paciente.

Tipo de variable: Cuantitativa numérica

GENERO

Definición conceptual

Es la condición orgánica que distingue al macho de la hembra, de acuerdo a características fenotípicas.

Tipo de variable: Nominal dicotómica.

Categorías: Masculino, Femenino

MATERIAL Y METODOS

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se seleccionará a los pacientes con el diagnóstico de Neumopatía Obstructiva Crónica, de acuerdo a los criterios de inclusión; y que se encuentre constatado en el expediente clínico de aquellos pacientes tratados en los servicios de medicina interna y cardiología del Hospital de Especialidades C.M.N Siglo XXI del IMSS.

Citaremos a los pacientes para realización de Historia clínica de acuerdo a un formato realizado (anexo III); y se procederá posteriormente a la realización de estudio Ecocardiográfico bidimensional, sacando las mediciones comentadas para la función ventricular (anexo I). Los resultados se anotaran en hoja de recolección de datos antes citada (anexo III), para su posterior análisis, resultados y conclusiones del estudio.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Transversal: Se realiza sólo una medición en el tiempo.

Observacional: Por que no se realiza maniobra por el investigador.

Analítico: Se describirá la presencia de datos clínicos y estudios de gabinete y la correlación entre las diferentes variables..

UNIVERSO DEL TRABAJO

Pacientes comprendidos entre 40 a 60 años de edad. Género femenino o masculino con diagnóstico de Neumopatía Obstructiva Crónica que sean captados en Hospital de Especialidades del Centro médico Nacional siglo XXI; referidos a los de Medicina Interna y Cardiología para estudio. Se asignarán a estudio aquellos que cumplan con los criterios de inclusión.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se recolectará la información en una base de datos del programa SPSS. Las variables cualitativas se analizarán con frecuencias y porcentajes. En las variables cuantitativas se analizará promedio y desviación estándar. Se realizará regresión logística como prueba estadística.

RECURSOS Y FACTIBILIDAD:

El protocolo de estudio planteado es factible dado que el Hospital de Especialidades del CMN SXXI cuenta con un adecuado número de pacientes con patología pulmonar crónica y del mismo modo son referidos para valoración tanto a Medicina Interna como a Cardiología.

Existe la infraestructura adecuada para llevar a cabo dicha investigación.

El personal del Hospital se encuentra capacitado para realizar los estudios diagnósticos referidos.

CONSIDERACIONES ETICAS:

El presente estudio, cumple con los principios básicos de Investigación en Humanos de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud y al Reglamento General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki de 1975, enmendada en 1989.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MES	DIAS A LABORAR
INCLUSIÓN Y CITA DE PACIENTES, PARA REALIZACIÓN DE ESTUDIO ECOCARDIOGRAFICO	ABRIL, MAYO 2003	LUNES, MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, VIERNES EN DIAS HABILES
RECOLECCION DE DATOS	JUNIO, JULIO 2003	LUNES, MARTES, MIÉRCOLES, JUEVES, VIERNES EN DIAS HABILES
ANÁLISIS DE DATOS	AGOSTO 2003	CUALQUIER DIA DE LA SEMANA
CONCLUSIONES	DICIEMBRE 2003	CUALQUIER DIA DE LA SEMANA
REALIZACIÓN Y ENTREGA DE TRABAJO FINAL	FEBRERO Y MARZO DEL 2004	CUALQUIER DIA DE LA SEMANA

RESULTADOS

En el presente estudio de función ventricular derecha en pacientes con neumopatía obstructiva crónica; se estudiaron 21 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. La edad media fue de 71 ± 11 años (fig. 1). Respecto al género, 61.9% correspondió al sexo masculino mientras que el 38.6% al sexo femenino (fig. No. 2). Los antecedentes correspondieron en el 86% a exposición a tabaquismo contra un 14% que no lo tuvo (fig. No. 3). El tiempo de exposición a tabaquismo en promedio fue de 20 años (fig. No. 4) y un 23.8% tuvo antecedentes a exposición a humo de leña (fig. No. 5). Entre otros antecedentes la hipertensión arterial sistémica se encontró en 42.9% de los pacientes estudiados, así como fibrilación auricular en un 9.5% (figs. 7 y 8). Por clasificación de la disnea, 9 pacientes presentaron disnea leve, 8 con disnea moderada y solo 2 pacientes con disnea severa (fig. No. 9).

En relación a estudios de gabinete, la interpretación del electrocardiograma fue normal en el 4.8% contra un 95.2% anormal, siendo la alteración mas frecuente el BCRDHH en un 57.1% (figs. 10 y 11). El estudio de Ecocardiograma mostró FEVI con una media de 58.62 ± 7.79 . La función del ventrículo derecho se valoró de acuerdo a la fracción de expulsión del ventrículo derecho (FEVD), la cual fue de 49 ± 9.51 (fig. No. 12) y en un

42.9% fue encontrada dentro de los parámetros normales mientras que en un 57.1% fue anormal (fig. No. 12).

En relación al diámetro diastólico del ventrículo derecho (DDVD), la media fue de 37.21 con ± 7.43 , en un 81% se encontró dilatado y de este porcentaje un 52.4% muy dilatado mientras un 19% fue normal (figs. 14 y 15).

En relación a la PSAP; un 71.4% presentó hipertensión arterial pulmonar contra un 28.6% que no lo presentaba (figs 16 y 17). La severidad de EPOC fue encontrada en forma leve en un 52.4%, moderada en un 38.1% y severa en un 9.5% (fig18).

Cuando se realizó correlación de las variables de la función ventricular derecha, se encontraron algunos datos significativos. El análisis de correlación entre FEVD con severidad de EPOC mostró una Rho de Spearman de .86 con una $p < 0.001$. Al comparar FEVD con la PSAP se obtuvo una Rho de Spearman de -0.6 con una significancia de $p < 0.001$. Sin embargo, al comparar la Fracción de expulsión con la clase funcional; el resultado no fue significativo.

En la correlación de la Severidad de EPOC con la Clase funcional; se obtuvo una significancia de $p < 0.05$, pero el coeficiente de correlación fue bajo.

DISCUSIÓN

Nuestro estudio incluyó 21 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. La relación hombre/mujer es semejante a la reportada en la literatura, con predominio en el sexo masculino^{1,2}. La edad media fue de 71 años, lo que concuerda con estudios previos en donde se habla de mayor incidencia en la séptima y octava década de la vida^{1,3,5}. El factor de riesgo más importante encontrado fue el tabaquismo en 86%, equiparable a lo reportado en la bibliografía que es del 90%.

El estudio electrocardiográfico fue anormal en un gran porcentaje de pacientes (95%), lo que sugiere ser muy orientador para la valoración inicial de estos pacientes; principalmente cuando presenta bloqueo completo de la rama derecha del Haz de His.

La función ventricular derecha se encontró disminuida en el 57 % de los casos.

Respecto al análisis comparativo de las diferentes variables de la función del ventrículo derecho, fueron relevantes las siguientes: La correlación fue significativa al comparar FEVD con PSAP; obteniendo un coeficiente negativo, lo que significa que a menor FEVD (disfunción sistólica) mayor PSAP. Al comparar la FEVD con la severidad del EPOC obtuvimos

también un coeficiente negativo que nos orienta a que a mayor severidad de la EPOC el paciente tendrá una menor FEVD, esto es mayor deterioro de la función sistólica del ventrículo derecho. Estos resultados son comparativos a los que se describen en los estudios realizados por Ozer Necla y colaboradores²⁴, así como el estudio realizado por Sánchez Valera y colaboradores²⁵, en donde en estadios finales con EPOC severo, se encontró mayor deterioro de la función ventricular derecha.

Un sesgo en este estudio, es que no fue posible incluir mayor número de pacientes con un EPOC severo o con datos clínicos de un Cor pulmonale agudizado secundario a un EPOC como causa, en los cuales muy probablemente se habría encontrado mayor repercusión y deterioro en la función ventricular derecha al realizarse el ecocardiograma. Esto es debido a que todos nuestros pacientes se encontraban compensados.

CONCLUSIÓN.

Nosotros podemos concluir en este estudio que a mayor severidad de la enfermedad presente en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), existe mayor deterioro de la FVD (función ventricular derecha), en este caso valorado por la FE y diámetros del ventrículo derecho. Del mismo modo podemos resaltar que a mayor severidad del EPOC, existe incremento de la presión sistólica de la arteria pulmonar. Adicionalmente concluimos que no se asocia la CF de NYHA con la severidad de EPOC ni el grado de disfunción ventricular derecha. Ninguno de los pacientes presentaba evidencia de deterioro de la FEVI (función ventricular izquierda), lo que descarta la influencia de esta variable como confusora, dado que la FEVI normal fue un criterio de inclusión.

ANEXO I

CLASIFICACION DE LA GRAVEDAD DE LA EPOC

ESTADIO	CARACTERÍSTICAS
0: En riesgo	Espirometría normal. Síntomas crónicos (tos, aumento de esputo)
I: EPOC leve	FEV1/FVC menor 70% FEV1 mayor del 80% ref Con o sin síntomas crónicos
II: EPOC moderada	FEV1/FVC menor 70% 30% menor FEV2 menor 80% ref (IIA: 50% menor FEV1 menor 80% ref) (IIB: 30% menor FEV1 menor 50% ref) Con o sin síntomas crónicos (tos, aumento de la producción de esputo, disnea)
III: EPOC grave	FEV1/FVC menor 70% FEV1 menor 30% ref o FEV1 menor 50% ref más- Insuficiencia respiratoria o cardiaca derecha.

Basado Reunión de trabajo de la NHLBI/WHO 1998.

ANEXO II

DVD (diámetro del ventrículo derecho en eje largo longitudinal) 9-28mm, dilatación leve 30 a 35mm, dilatación moderada 30 a 40mm, dilatación severa mayor de 40 mm

Diámetro del ventrículo derecho en paraesternal, eje corto, a nivel ventricular:

Diástole Rango .- 2.5-3.8 Media: 3.0 más menos 0.4 cm

Sístole Rango 2.0-3.4 Media: 2.6 más menos 0.3 cm

Apical, cuatro cámaras:

Longitud diástole máxima Rango 5.5-9.1 Media 7.1 más menos 0.8 cm

Longitud (sístole) Rango 4.2-8.1 Media: 5.5 más menos 0.8 cm

Dimensión medio-lateral

Cavidad media Diástole Rango:2-1-4-2 Media 3.0 más menos 0.5 cm

Sístole Rango: 1.9-3.1 Media: 2.4 más menos 0.3 cm

Folio: _____

Fecha: _____

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre: _____ Edad: _____ N° afil. _____

Sexo: _____ Ocupación: _____ Teléfono: _____

ANTECEDENTES:

Tab: SI NO Cantidad y Tiempo: _____

Exposición laboral: SI NO _____

Otros: _____

Dx EPOC: _____

Tx Actual: _____

OTRAS PATOLOGÍAS DE IMPORTANCIA: _____

Tx Actual: _____

T/A: _____ FC: _____ FR: _____ TEMP: _____

Folio: _____

E. F:(Hallazgos de importancia): _____

Si existe Insuficiencia cardiaca (anote clase funcional): _____

ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS:

Espirometría: FEV1 FEV1/FVC

Ecocardiograma: FE _____ DDVI _____ DSVI _____ FEVD _____ DDVD DSVD
TAVD VPA VPE

RX Tórax y EKG _____

Otros: _____

GRÁFICAS DE RESULTADOS

FUNCION VENT. DER. EN EPOC

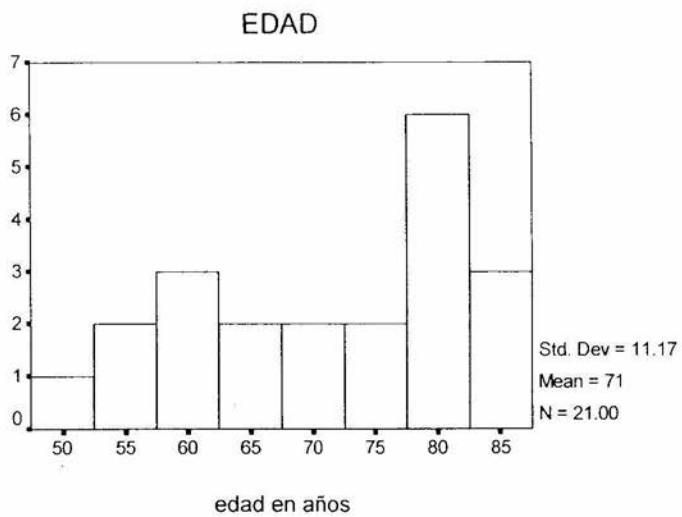


Fig 1

FUNCION VENT. DER. EN EPOC

GENERO

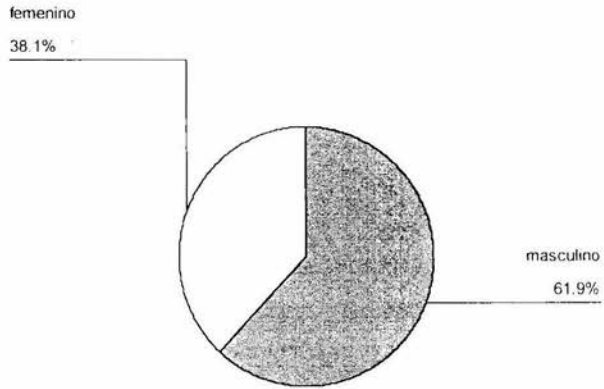


Fig 2

FUNCION VENT. DER. EN EPOC

TABAQUISMO

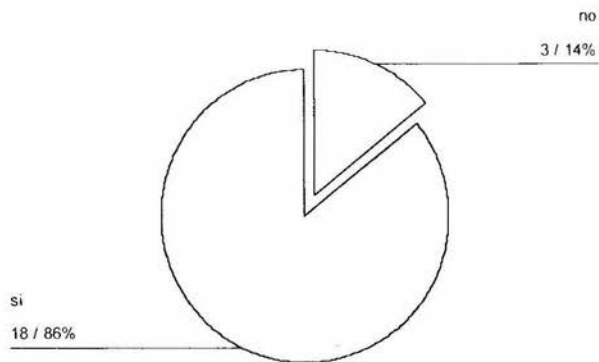


Fig 3

FUNCION VENT. DER. EN EPOC

AÑOS DE TABAQUISMO

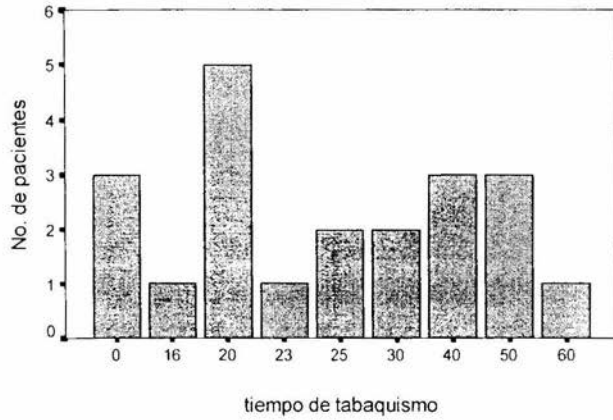


Fig 4

FUNCION VENT. DER. EN EPOC

Exposición a humo de leña

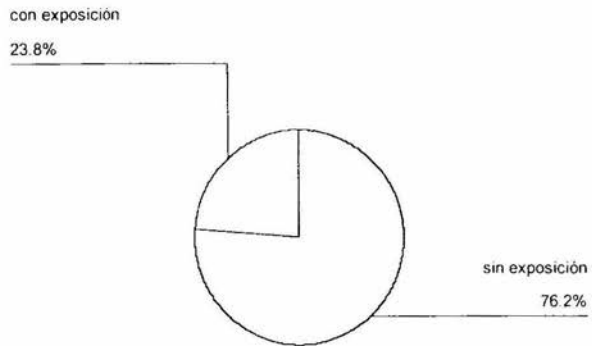


Fig 5

FUNCION VENT. DER. EN EPOC

FACTORES ASOCIADOS

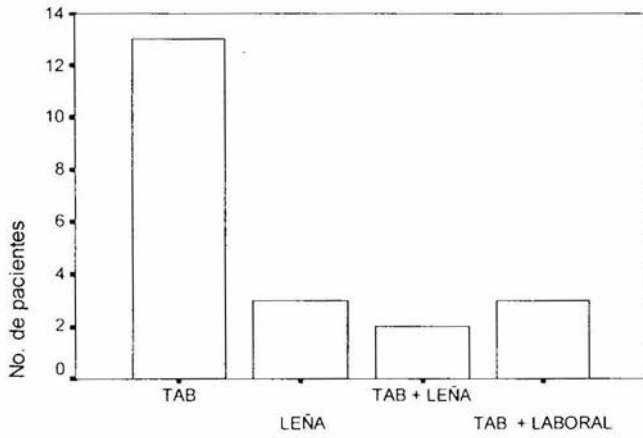


Fig 6

FUNCION VENT. DERECHA EN EPOC

HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA

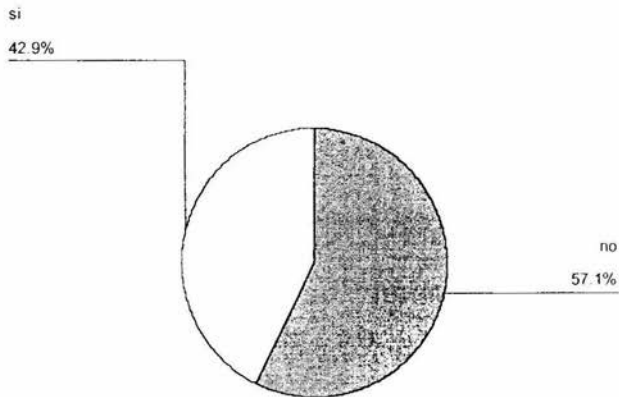


Fig 7

FUNCION VENT. DERECHA EN EPOC
FIBRILACION AURICULAR

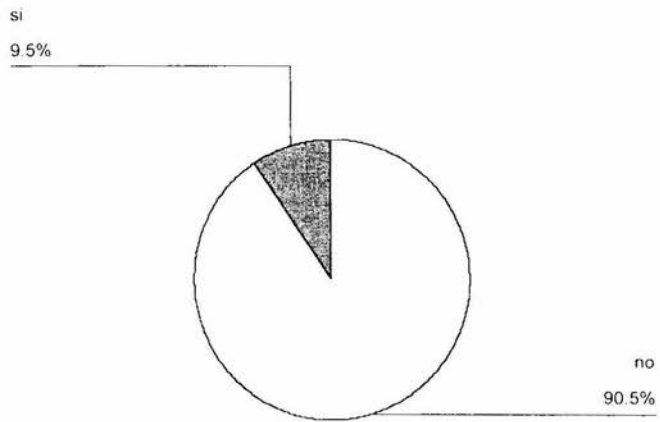


Fig 8

FUNCION VENT. DER. EN EPOC

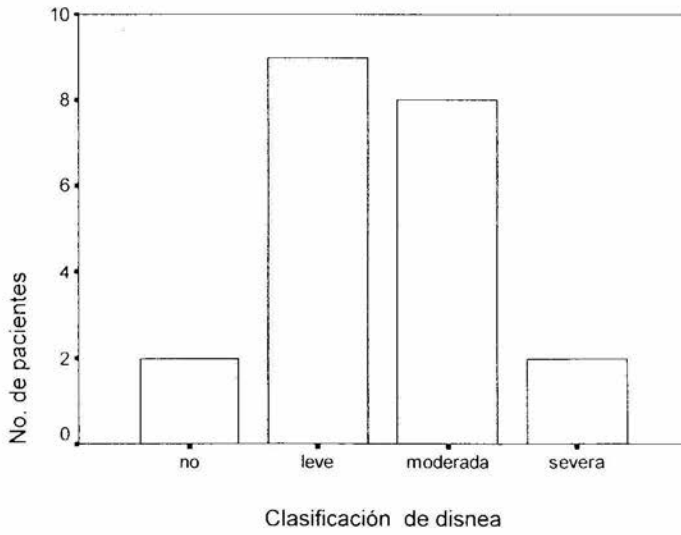


Fig 9

FUNCION VENT. DERECHA EN EPOC

Electrocardiograma

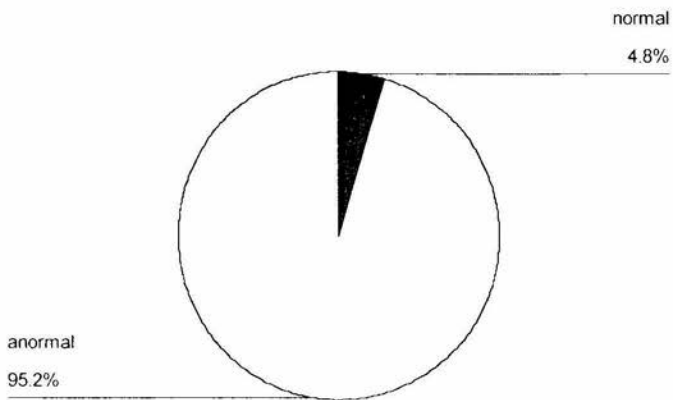


Fig 10

FUNCION VENT. DER. EN EPOC

BLOQUEO DE RAMA DERECHA

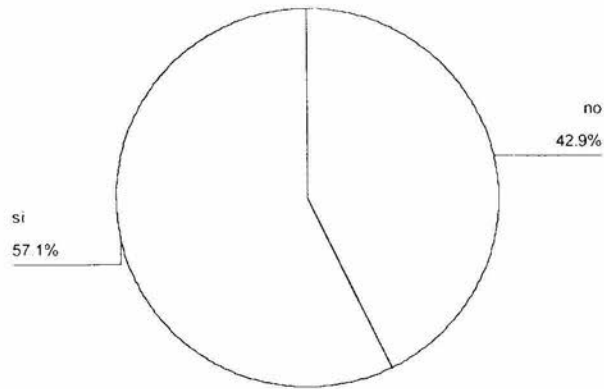


Fig 11

FUNCION VENT. DER. EN EPOC

FRACCION DE EXPULSION DEL V.D.

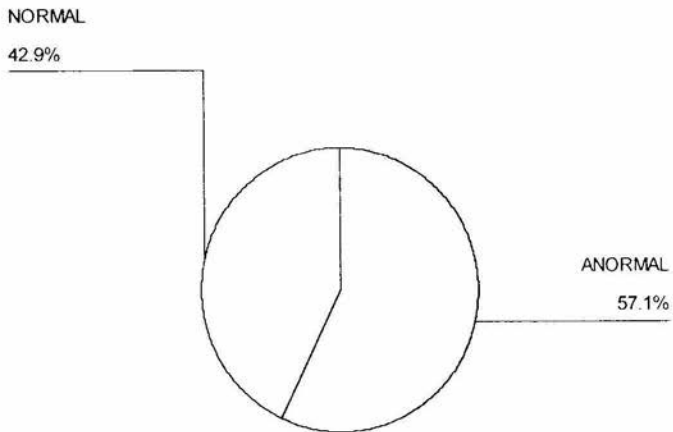


Fig12

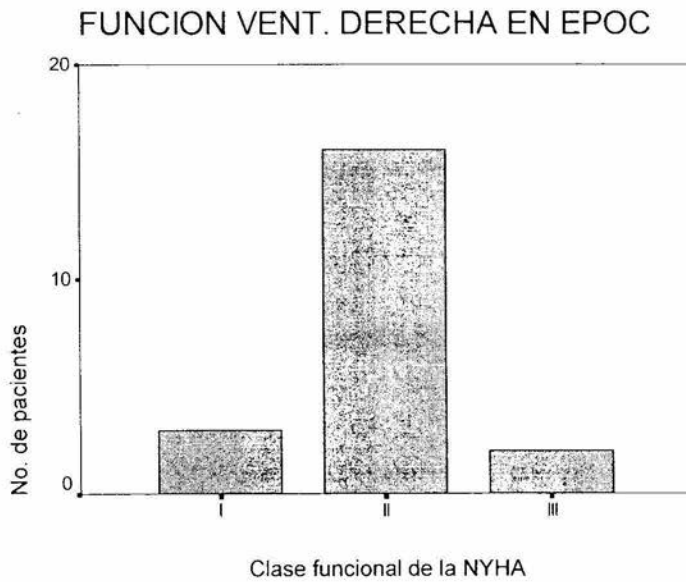


Fig 13

FUNCION VENT. DER. EN EPOC DILATACION DEL VENTRICULO DERECHO

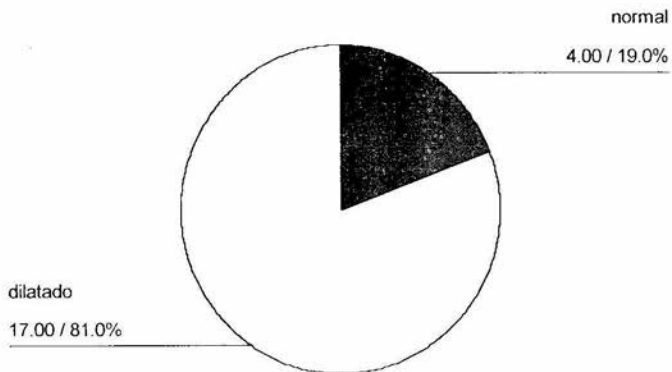


Fig. 14

FUNCION VENT. DER. EN EPOC
DILATACION DEL VENTRICULO DERECHO

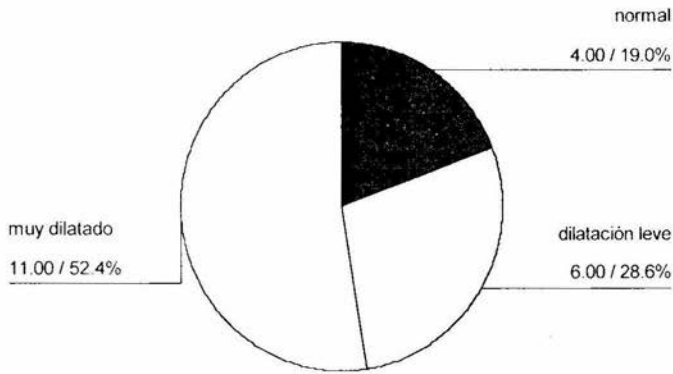
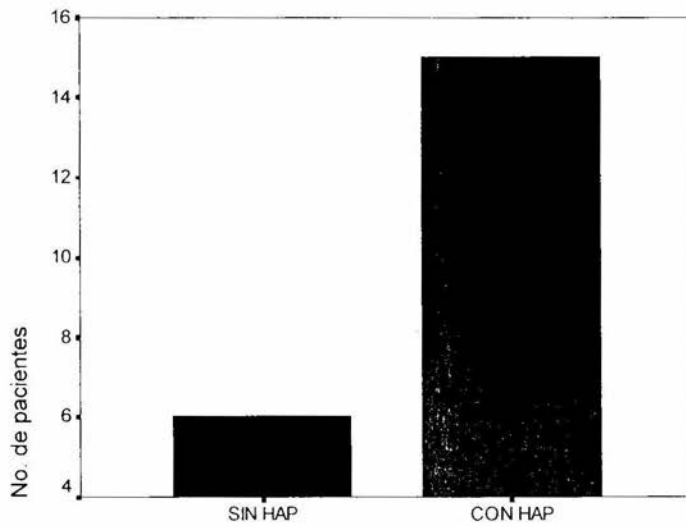
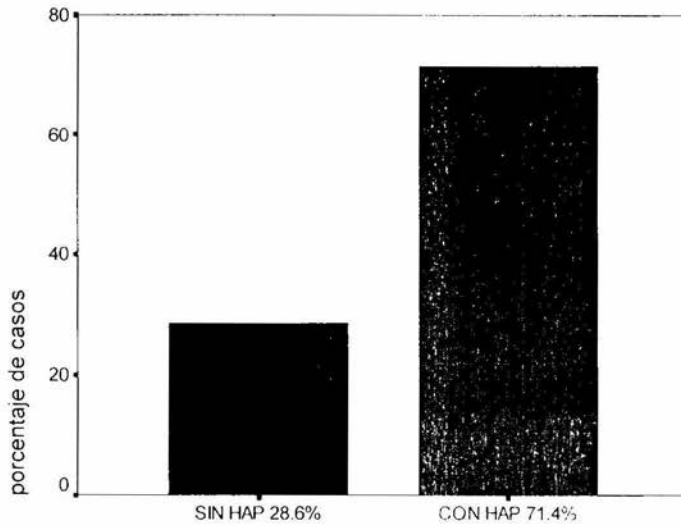


Fig. 15



PRESION SISTOLICA DE LA ART. PULMONAR

Fig. 16



PRESION SISTOLICA DE LA ART. PULMONAR

Fig. 17

FUNCION VENT. DER. EN EPOC

SEVERIDAD DE LA EPOC

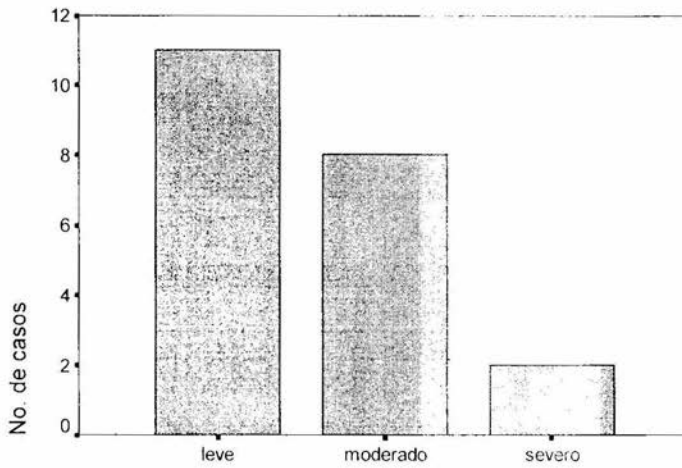


Fig. 18

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Gómez P, Rodríguez R. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. RESUMEN REUNION DE TRABAJO NIH/BI/WHO 1998.
2. Harrison. Braunwald, Fauci. Principios de Medicina Interna. Mc Graw Hill. 15a Ed; 2002: 1572-84
3. Mannino DM, Brown C, Giovino GA. Obstructive lung disease deaths in the United States from 1979 through 1993. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156: 814-818.
4. The Lung Health Study Research Group . Effect of inhaled triamcinolone on the decline in pulmonary function in chronic obstructive pulmonary disease: *N Engl J Med* 2000; 343: 1902-1909.
5. Barbera JA, Reyes A, Roca J, Monserrat JM, Wagner PD. Administered aminophylline on ventilation/perfusion inequality during recovery from exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis* 1992; 145:1328-1333.
6. Meyer TJ, Hills NS. Noninvasive positive pressure ventilation to treat respiratory failure. *Ann Intern Med* 1994; 120:760-770.
7. H.C Hinshaw/ Murray J.F. Enfermedades del Tórax; Interamericana 4a Ed. México, 1994; 624-635.
8. Griffiths TL, Burr ML, Campbell IA, Lewis-Jenkins V, et al. Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation: A randomised controlled trial. *Lancet* 2000; 355:362-368.
9. Wilson R. The role of infection in COPD. *Chest* 1998; 113:242S-248S.
10. Tarry SP, Celli BR. Long Term oxygen therapy. *N Engl J Med* 1995; 333:710-714.
11. Jones AT, Evans TW: NO: COPD and beyond. *Thorax* 1997; 52 Supl 3:S16-S1.
12. Berry MJ, Rejeski WJ, Adair NE, Zaccaro D. Exercise rehabilitation and chronic obstructive pulmonary disease stage. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 160:1248-1253.
13. Anthonisen NR. OM-8BV for COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156:1713-1714.
14. Stoller JK, Lange PA. Inpatient management of chronic obstructive pulmonary disease. *Respir Care Clin North Am* 1998; 4:425-438.
15. Braunwald E: Pathophysiology of heart failure. in *Heart disease*, 6th ed, Philadelphia, Saunders. 2001:1122-36.
16. Ceceña Eng Luis. Guía Práctica para el Cardiólogo. Armstrong Labs de México 4th ed 2000 México.
17. ventricular Function . *Radiologic Clinics of North America* 1999; 372-391.
18. Klinger JR, Hillis NS. Right ventricular dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. Evaluation and management. *Chest* 1991; 99:715-723.

-
19. Goldhaber, Z. Samuel.MD. Echocardiography in the Management of Pulmonary Embolism. *Annals of Internal Medicine* 2002; 136:691-700.
 20. Her charles, FCCP. A Elizabeth. Assessment of right ventricular function by right ventricular systolic time intervals in acute respiratory failure. *Critical Care Medicine* 1999;27:2703-2706.
 21. Guadalajara J.F. *Cardiología*. Mendez Editores 5ª Ed . México 1999:564-573
 22. Steiner S, Peters AJ, Schwalen A. Influence of pulmonary hemodynamics on right ventricular ejection fraction in chronic obstructive pulmonary disease. *Pneumologie* 1999; 53:249-54.
 23. Nishijima, kyoji, Miyahara,et al. Simultaneous Assessment of Right Ventricular Function and Hypertrophy by Tc99m MIBI. *Clin Nucl 1999 Med*; 24:151-155.
 24. Necla Ozer, Tokgozoglul , Coplu Lutfu. Echocardiographic evaluation of left and right ventricular diastolic function in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of the American Society of Echocardiography* 2001; 14:1474-88.
 25. Valera Sánchez A, Ramos Ruiz A, Rodríguez Becerra. Right ventricular function in sep apnea síndrome and chronic obstructive pulmonary disease. *Rev Clin Esp* 1991; 189:363-7.

REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD

Delegación 3 Suroeste Unidad de adscripción H E CMN SXXI

Autor:

Apellido Paterno PINEDA Materno JIMÉNEZ Nombre OSVALDO

Matrícula 99370518 Especialidad MEDICINA INTERNA Fecha Grad. 28 / 02 / 2004

Asesor:

Apellido Paterno FERNÁNDEZ Materno MUÑOZ Nombre MARÍA DE JESÚS

Matrícula 10158812 Especialidad CARDIOLOGÍA Registro 060/2003

Título de la Tesis: FUNCION VENTRICULAR DERECHA EN PACIENTES CON NEUMOPATÍA

OBSTRUCTIVA CRÓNICA.

Resumen

La Neumopatía Obstructiva Crónica, es uno de los problemas epidemiológicos a nivel mundial, ésta se asocia importantemente con disfunción ventricular derecha, a medida que progresa la enfermedad, sin embargo, se da poca importancia a la repercusión clínica de esta por lo que se estudia poco. El objetivo del presente estudio fue determinar la relación entre clase funcional y función del ventrículo derecho en pacientes con EPOC. Se llevó a cabo un estudio clínico - analítico y prospectivo en el HE CMN SXXI, donde se estudiaron a 21 pacientes, siendo la edad media de 71 +- años, correspondiendo el 61.9% al sexo masculino y el 86% con antecedentes de tabaquismo. En la realización de ecocardiograma la FEVD fue anormal en un 51.7%; un 74.1% presentó datos de HAP. La correlación de variables de FVD mostró una Rho de Spearman de .86 con una p 0.001. Al comparar la FEVD con la PSAP se obtuvo una significancia de p 0.001. Se puede concluir que a mayor severidad de la EPOC, existe mayor deterioro de la FVD; por otra parte a mayor severidad de la EPOC existe incremento de la PSAP.

Palabras Clave

- 1) Función Ventricular Derecha 2) E P O C 3) Hipertensión Pulmonar
 4) Clase Funcional 5) Ecocardiograma Pags. 53 Ilus. 18

(Anotar el Número real de páginas en el rubro correspondiente sin las dedicatorias ni portada.)

Para ser llenado por el Jefe de Educación e Investigación Médica.

Tipo de Investigación: CL

Tipo de Diseño: CL2

Tipo de Estudio: Te 3g