

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

DETECCIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA
CRÓNICA EN ADULTOS MEDIANTE ESPIROMETRÍA



SINDY YOMARIS FRANCO HERNÁNDEZ

NÍNIVE MARYORI JUÁREZ PONCE

CHIQUMULA, GUATEMALA, AGOSTO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

**DETECCIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA
CRÓNICA EN ADULTOS MEDIANTE ESPIROMETRÍA**

Estudio descriptivo transversal sobre la detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en adultos mediante espirometría, durante los meses de marzo a julio del año 2017 en el Centro de Salud de la cabecera departamental de Zacapa.

SINDY YOMARIS FRANCO HERNÁNDEZ

NÍNIVE MARYORI JUÁREZ PONCE

CHIQUMULA, GUATEMALA, AGOSTO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

DETECCIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA
CRÓNICA EN ADULTOS MEDIANTE ESPIROMETRÍA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

SINDY YOMARIS FRANCO HERNÁNDEZ

NÍNIVE MARYORI JUÁREZ PONCE

Al conferírseles el título de

MÉDICA Y CIRUJANA

En el grado académico de

LICENCIADA

CHIQUMULA, GUATEMALA, AGOSTO DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS GUATEMALA

CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE

MÉDICO Y CIRUJANO



RECTOR

Dr. CARLOS GUILLERMO ALVARADO CEREZO

CONSEJO DIRECTIVO

Presidente:	M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Representante de Profesores:	M.Sc. José Leonidas Ortega Alvarado
Representante de Profesores:	Lic. Zoot. Mario Roberto Suchini Ramírez
Representante de Graduados:	Lic. Zoot. Oscar Augusto Guevara Paz
Representante de Estudiantes:	P.C. Diana Laura Guzmán Moscoso
Representante de Estudiantes:	M.E.P. José Roberto Martínez Lemus
Secretaria:	Licda. Marjorie Azucena González Cardona

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Coordinador Académico:	Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordon
Coordinador de Carrera:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albán

**ORGANISMO COORDINADOR DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN E
INVESTIGACIÓN DE MEDICINA**

Presidente y Revisor:	Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
Secretario y Revisor:	M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Vocal y Revisor:	MA. Rory René Vides Alonzo
Vocal y Revisor:	M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé

Chiquimula, Agosto de 2016.

Señores:

**Miembros Consejo Directivo
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala
Chiquimula, Ciudad.**

Respetables señores:

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presentamos a consideración de ustedes, el trabajo de graduación titulado **"DETECCIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA EN ADULTOS MEDIANTE ESPIROMETRÍA"**.

Como requisito previo a optar el título profesional de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

Atentamente:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

(f)



Sindy Yomarís Franco Hernández
200842035

(f)



Nínive Maryori Juárez Ponce
200940334

Chiquimula, Agosto del 2017

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
DIRECTOR
Centro Universitario de Oriente-CUNORI-

Señor director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar a la Bachiller en ciencias y letras, Sindy Yomaris Franco Hernández con, Carné No. 200842035 y Nínive Maryori Juárez Ponce con, Carné No. 200940334, en el trabajo de graduación denominado **"DETECCIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA EN ADULTOS MEDIANTE ESPIROMETRIA"**, tengo el agrado de dirigirme a usted, para informarle que he procedido a revisar y orientar a las sustentantes sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema desarrollado planteó realizar una detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en adultos mediante la realización de espirometría en los pacientes que presentaron síntomas respiratorios a repetición y factores de riesgo de EPOC que consultaron al centro de salud de Zacapa, por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por el método científico y las normas pertinentes razón por la cual recomiendo aprobación para su discusión en el Examen General Público de Trabajos de Graduación, previo optar el título de Médico y Cirujano en el grado académico de Licenciatura.

*Dr. Ángel F. Chitay G.
Especialidad en Medicina Interna
Colegiado No. 13,094*



"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Ángel Francisco Chitay Guamuch
Medicina Interna
Col. 13,094



Chiquimula, 18 de agosto de 2017.
Ref. MYCTG-56-2017.

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que las estudiantes **SINDY YOMARIS FRANCO HERNÁNDEZ** y **NÍNIVE MARYORI JUÁREZ PONCE**, identificadas con el número de carné 200842035 y 200940334, han finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **“DETECCIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA EN ADULTOS MEDIANTE ESPIROMETRÍA”**, realizado en el Centro de Salud del departamento de Zacapa, el cual fue asesorado por Dr. Ángel Francisco Chitay Guamuch, colegiado 13,094, Especialista en Medicina Interna, quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado Trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médica y Cirujana, en el grado Académico de Licenciada.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

“Id y Enseñad a Todos”

MSc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Encargado Unidad de Investigación y Trabajos de Graduación
- Carrera de Médico y Cirujano- CUNORI-



“40 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE”

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.



Chiquimula, 18 de agosto de 2017.
Ref. MYCTG-55-2017.

M.Sc. Nery Waldemar Galdámez Cabrera
Director
Centro Universitario de Oriente

Señor Director:

De manera atenta se le informa que las estudiantes **SINDY YOMARIS FRANCO HERNÁNDEZ** y **NÍNIVE MARYORI JUÁREZ PONCE**, identificadas con el número de carné 200842035 y 200940334, han finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación Titulado **“DETECCIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA EN ADULTOS MEDIANTE ESPIROMETRÍA”**, realizado en el Centro de Salud del departamento de Zacapa, el cual fue asesorado por Dr. Ángel Francisco Chitay Guamuch, colegiado 13,094, Especialista en Medicina Interna, quien avala y dictamina favorable en relación al estudio.

Se considera que el mencionado Trabajo de Graduación cumple con los requisitos mínimos para la elaboración de Trabajos de Graduación contempladas en el Normativo de Trabajos de Graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente, por tal razón recomiendo su aprobación para autorizar los trámites necesarios para su discusión en el Examen General Público, previo a otorgársele el Título de Médica y Cirujana, en el grado Académico de Licenciada.

Sin otro particular, me suscribo.

Atentamente;

“Id y Enseñad a Todos”

Dr. Edwin Danilo Mazariegos Albanés
-Coordinador - Carrera de Médico y Cirujano-
Centro Universitario de Oriente



“40 AÑOS SIRVIENDO A LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORORIENTE”

Nota: La información y conceptos contenidos en el presente Trabajo es responsabilidad única del autor.

D-TG-MyC-082/2017

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuaron las estudiantes **SINDY YOMARIS FRANCO HERNÁNDEZ y NINIVE MARYORI JUÁREZ PONCE** titulado **“DETECCIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA EN ADULTOS MEDIANTE ESPIROMETRÍA”**, trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como Trabajo de Graduación a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **MÉDICAS Y CIRUJANAS**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el veintitrés de agosto de dos mil diecisiete.

“ID Y ENSEÑAR A TODOS”



MSc. Nery Waldemar Galdámez-Cabrera

**DIRECTOR
CUNORI - USAC**



AGRADECIMIENTOS:

A DIOS

A NUESTROS PADRES

A NUESTROS FAMILIARES

A NUESTROS CATEDRATICOS

A NUESTRO COORDINADOR DE CARRERA Y DESTACADO CATEDRATICO

Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

A NUESTROS REVISORES Y DESTACADOS CATEDRATICOS:

Dr. Carlos Iván Arriola Monasterio

Ing. Agr. Chirstian Edwin Sosa Sancé

Dr. Rory René Vides Alonzo

A NUESTRO ASESOR:

Dr. Ángel Francisco Chitay Guamuch

A NUESTRO COLABORADOR

Dr. Héctor Cabrera

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE CUNORI

Por brindarnos en sus instalaciones todo el conocimiento que hoy poseemos

**AL HOSPITAL NACIONAL DE CHIQUIMULA “CARLOS MANUEL ARANA
OSORIO”**

AL HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA

Por haber sido nuestros segundos hogares y donde fue posible formarnos como

Médicos de ciencia y conciencia

A LOS MEDICOS Y PERSONAL DEL CENTRO DE SALUD DE ZACAPA

Por su apoyo incondicional para la realización de este estudio.

ACTO QUE DEDICO

A DIOS: Por darme tanto en esta vida, por mi familia y por brindarme fortaleza para alcanzar tan valioso triunfo y por estar en todos los momentos de mi vida.

A MIS PADRES: Armando Franco Chacón y Silvia Jannette Hernández Franco, muchas gracias, porque con su amor, consejos y esfuerzo he logrado alcanzar las metas que me he propuesto en la vida. LOS AMO.

A MIS HERMANOS: Daisy Franco, Cleidy Franco, Karla Franco y José Franco, gracias por siempre estar a mi lado, por su amor y apoyo incondicional, por su apoyo infinito.

A MIS SOBRINOS: Paulo Franco, Andrés Franco, Camila Franco, Diego Franco, por darme felicidad.

A MI PRIMO: Walter Roberto Franco (Q. E. P. D) quien vivirá por siempre en mi corazón.

A MI TIA: Maria Elena Hernández, por sus consejos y por su apoyo incondicional.

A MIS AMIGOS: Nínive Juárez, por todos los años de amistad y cariño que me ha brindado y todos mis demás compañeros de estudio por su cariño.

A MIS CATEDRÁTICOS: Por la paciencia de compartir sus conocimientos y experiencias.

A MIS ASESORES: Dr. Ángel Francisco Chitay, por su tiempo, apoyo y consejos brindados.

A CUNORI- USAC: Por la oportunidad de formar parte de la gran familia de esta casa de estudio.

SINDY YOMARIS FRANCO HERNÁNDEZ

ACTO QUE DEDICO:

A Dios: Por haberme dado sabiduría y paciencia así también por nunca haberme abandonado y por haberme dado vida y salud para poder cumplir mis metas y haber permitido que mis padres estuvieran presentes durante este proceso. Sin ti nada de esto habría sido posible

A MIS PADRES: Henry Juárez y Estela Ponce quienes incondicionalmente siempre estuvieron a mi lado, papito gracias por darme las fuerzas para seguir adelante y mamita gracias por tu amor y paciencia. Este es el sueño de los 3 que hoy se cumple gracias a la voluntad de Dioslos amo.

A MI HERMANO: Luis Juárez por estar siempre apoyándome, dándome palabras de aliento y x tu amor, te amo hermano.

A SOBRINO: Henry Alberto Juárez Cifuentes mi pedacito de cielo milagro de Dios gracias por llenar mi vida de felicidad.

A MIS ABUELOS MATERNOS: Rosa Madrid (+) y Sergio Orellana (+) que aunque ya no están presentes sé que compartieron conmigo este sueño y sé que en el cielo están celebrando conmigo. Siempre los recordaré

A MIS ABUELOS PTERNOS: Felisa Morales y Hugo Juárez gracias x su cariño y por haber tenido siempre confianza en mí.

A MIS TIOS MATERNOS: Cesar Augusto Rene Ponce (+), Rossana Ponce, Luz María Ponce, Lisbeth Morales, Sandra Morales gracias por su amor y su apoyo incondicional.

A MIS TIOS PTERNOS: Hugo Juárez y Daniel Juárez (+) gracias por su apoyo incondicional.

A MIS PRIMOS: Sergio Buezo Ponce (+) desde el cielo sé que estas celebrando conmigo, te amo y siempre te llevare en mi corazón.

A MI NOVIO: Hany Peña Abrego gracias por siempre haber estado allí apoyándome, dándome tu amor y por haberme llenado de felicidad te amo.

A MIS AMIGOS: Sindy Franco gracias por tu amistad, tu apoyo consejos y cariño te quiero mucho, Obdulio Blanco gracias por tu cariño, Eunice Jordán gracias por su cariño y su amistad sincera.

A MI ASESOR: Ángel Chitay, por su apoyo y paciencia brindado durante este tiempo gracias.

A PERSONAS ESPECIALES: Edna Abrego, Sheny Abrego, Conrado Peña, quienes de una u otra forma ayudaron y estuvieron siempre presentes me dieron su apoyo y cariño, gracias.

A MIS CATEDRÁTICOS: Por la paciencia de compartir sus conocimientos y experiencias.

A CUNORI- USAC: Por la oportunidad de formar parte de la gran familia de esta casa de estudio.

NINIVE MARYORI JUÁREZ PONCE

DETECCIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA EN ADULTOS MEDIANTE ESPIROMETRÍA.

Sindy Y. Franco¹, Nínive M. Juárez¹, Dr. Edvin D. Mazariegos^{*2y3}, Dr. Carlos Arriola³

Dr. Ángel F. Chitay⁴,

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI
Finca el Zapotillo zona 5 Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

Introducción: La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una enfermedad común, caracterizada por síntomas respiratorios persistentes y limitación del flujo aéreo causada por una exposición significativa a partículas o gases. **Materiales y métodos:** mediante este estudio se realizó la detección temprana de EPOC en pacientes mayores de 40 años con sintomatología respiratoria y factores de riesgo que consultaron al Centro de Salud de Zacapa durante los meses marzo-julio 2017 mediante la realización de espirometría. **Resultados y discusión:** Se realizó una detección temprana de EPOC en 49 % de estos pacientes; los grupos etarios mayormente afectados fueron de 40 a 50 años y mayores de 60 años ambos con 42 %, el sexo femenino fue el más afectado 73 %. Los grados de limitación del flujo aéreo según la escala de GOLD mayormente encontrados fueron: GOLD 2 con 55 % y los factores de riesgo encontrados fueron exposición al humo de leña 64 % y fumadores de cigarrillo 36 %.

Palabras Claves: EPOC, factores de riesgo, escala de GOLD

¹Investigadoras

^{*2y3} Coordinador de la Carrera de Médico y Cirujano, CUNORI y revisor de Tesis, Dr. Edvin Mazariegos
dr_mazariegos@yahoo.es

³revisores de Tesis

⁴Asesor de tesis

EARLY DETECTION OF CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE IN ADULTS THROUGH SPIROMETRY.

Sindy Y. Franco¹, Nínive M. Juárez¹, Dr. Edvin D. Mazariegos^{*2y3}, Dr. Carlos Arriola³

Dr. Ángel F. Chitay⁴,

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI

Finca el Zapotillo zona 5 Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

Introduction: Chronic obstructive pulmonary disease is a common disease characterized by persistent respiratory symptoms and airflow limitation caused by significant exposure to particles or gases. **Material and method:** Early detection of COPD was performed in patients over 40 years old with respiratory symptoms and risk factors who consulted the Zacapa Health Center during the months of March-July 2017 through spirometry. **Results and discussion:** Early detection of COPD was performed in 49% of these patients; the most affected age groups were between 40 and 50 years and over 60 years old, both with 42%, female was the most affected 73%. The degrees of airflow limitation according to the GOLD scale were: GOLD 2 with 55% and the risk factors found were exposure to 64 % wood smoke and 36% smokers.

Key words: COPD, risk factors, GOLD scale.

¹Investigadoras

^{*2y3} Coordinador de la Carrera de Médico y Cirujano, CUNORI y revisor de Tesis, Dr. Edvin Mazariegos
dr_mazariegos@yahoo.es

³revisores de Tesis

⁴Asesor de tesis

ÍNDICE GENERAL

	Contenido	Página
	Resumen	i
	Introducción	ii
	I. Planteamiento del problema	1
	a. Antecedentes del problema	1
	b. Hallazgos y estudios realizados	4
	c. Definición del problema	7
	II. Delimitación del estudio	8
	a. Delimitación teórica	8
	b. Delimitación geográfica	8
	c. Delimitación institucional	9
	d. Delimitación temporal	9
	III. Objetivo	10
	IV. Justificación	11
	V. Marco teórico	12
Capítulo I	Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	12
	Definición	12
	Etiología	12
	Patología	13
	Manifestaciones clínicas	15
	Exacerbaciones	16
	Diagnóstico	16
	Prueba de función pulmonar	17
	Clasificación de la gravedad de la limitación del flujo aéreo	17
	Tratamiento farmacológico	17
	Broncodilatadores	17
	Corticosteroides inhalados	18

	Antibióticos	18
	Diagnóstico diferencial	19
Capítulo II	Espirometría	20
	Definición	20
	Principales medidas espirométricas	20
	Capacidad vital forzada	20
	Volumen espiratorio máximo en el primer segundo	20
	Relación FEV1/FVC (FEV1%)	20
	Indicaciones de espirometría	21
	Contraindicaciones de espirometría	22
	Descripción de la maniobra para realizar la espirometría	22
	Instrucciones generales	22
	Representación gráfica de espirometría	23
	Curva de volumen/tiempo	23
	Curva de flujo/volumen	23
	Patrones de espirometría	24
	Patrón obstructivo	24
	Patrón restrictivo	25
	Patrón mixto (obstructivo/restrictivo)	27
	Prueba broncodilatadora (PBD)	28
	Administración del broncodilatador	28
	Algoritmo para la interpretación de los resultados de la espirometría forzada	28
VI.	Diseño metodológico	30
a.	Tipo de estudio	30
b.	Área de estudio	30
c.	Universo y muestra	30
d.	Sujeto de estudio	30
e.	Criterios de inclusión	30
f.	Criterios de exclusión	31
g.	Variables estudiadas	31

h.	Operacionalización de variables	31
i.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
j.	Procedimiento para la recolección de la información	32
k.	Plan de análisis	33
l.	Procedimiento para garantizar los aspectos éticos de la investigación	34
n.	Recursos	35
VII.	Presentación de resultados	38
VIII.	Análisis de resultados	44
IX.	Conclusiones	47
X.	Recomendaciones	48
XI.	Propuesta	49
XII.	Bibliografía	50
XII.	Anexos	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Patogenia de la EPOC	14
Figura 2.	Diagnóstico de EPOC	16
Figura 3.	Curva volumen tiempo	23
Figura 4.	Curva de flujo volumen	24
Figura 5.	Curva de flujo volumen patrón obstructivo	25
Figura 6.	Curva de volumen tiempo patrón obstructivo	25
Figura 7.	Curva de flujo volumen patrón restrictivo	26
Figura 8.	Curva volumen tiempo patrón restrictivo	26
Figura 9.	Curva flujo volumen patrón mixto	27
Figura 10.	Curva volumen tiempo patrón mixto	27
Figura 11.	Algoritmo para la interpretación de resultados de espirometría	29

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Escala de GOLD	17
Cuadro 2.	Indicaciones de la espirometría	21
Cuadro 3.	Contraindicaciones de la espirometría	22

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Diagnóstico diferencial de EPOC	19
Tabla 2.	Factores de riesgo de EPOC	43

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1.	Detección temprana de EPOC	38
Gráfica 2.	Grupo etario más afectado por EPOC	39
Gráfica 3.	Sexo más afectado por EPOC	40
Gráfica 4.	Grado de limitación de flujo aéreo según escala de GOLD	41
Gráfica 5.	Procedencia de los pacientes	42

ÍNDICE DE ANEXOS

	Anexos	54
Anexo 1.	Consentimiento informado	55
Anexo 2.	Boleta de recolección de datos	56
Anexo 3.	Boleta de resultados de espirometría	58
Anexo 4.	Carta de autorización dirección del área de salud de Zacapa	59
Anexo 5.	Carta de autorización director del centro de salud de Zacapa	60

RESUMEN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una enfermedad común, prevenible y tratable, que se caracteriza por síntomas respiratorios persistentes y limitación del flujo aéreo debido a las anomalías respiratorias y alveolares generalmente causadas por una exposición significativa a partículas o gases. El diagnóstico certero se logra basado principalmente en 3 aspectos, síntomas respiratorios, factores de riesgo y realización de espirometría según (GOLD 2017).

Mediante este estudio se realizó la detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica en pacientes adultos mediante espirometría en 68 pacientes mayores de 40 años con sintomatología respiratoria y factores de riesgo sugestivos de EPOC que consultaron al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa durante marzo a julio de 2017.

Se logró una detección temprana de EPOC en 33 pacientes (49 %) de estos pacientes, el grupo etario mayormente afectado fueron aquellos que se encontraron entre los rangos de edades de 40-50 años y mayores de 60 años ambos con un 42 %, el sexo femenino es el más afectado con EPOC ya que se diagnosticó en 24 pacientes (73 %). Los grados de limitación de flujo aéreo que se determinaron según la escala de GOLD fueron: leve GOLD 1 en 11 pacientes (33 %), moderado GOLD 2 18 pacientes (55 %) severo GOLD 3 en 3 pacientes (9 %) y muy severo GOLD 4 en 1 paciente (3 %) y los factores de riesgo mayormente fueron exposición al humo de leña 64% y fumadores de cigarrillo 36%.

INTRODUCCIÓN

Cerca de 384 millones de personas sufren de EPOC en todo el mundo, con una prevalencia global de 11.7% anual, se espera que la prevalencia de la EPOC aumente en los próximos 30 años y para el 2030 puede haber más de 4.5 millones de muertes anuales a causa de la EPOC y afecciones relacionadas. (López Varela 2012). La Organización de las Naciones Unidas (ONU) estimó para América Latina una población de 603,2 millones de habitantes en el 2011, de los cuales hubo 235 mil muertes posicionándose como la sexta causa de mortalidad a nivel regional. En América Latina hay 145 millones de fumadores, con una prevalencia de tabaquismo en adultos del 25% y el 50% de los hogares utilizan biomasa para cocinar. En Guatemala el 61.1% de las familias utilizan leña como combustible para cocina (82.6% en el área rural). En el 2002 se produjeron 3,300 muertes debido al uso de combustibles sólidos y 1,690 en mayores de 30 años debido a EPOC, de las cuales 72% fueron mujeres.

Al Centro de Salud del departamento de Zacapa, asisten personas con afecciones pulmonares, a las cuales se les diagnostica la patología por medio de clínica. Sin embargo, dicho centro no cuenta con pruebas complementarias en este caso espirometro para la realización de un diagnóstico certero de enfermedad pulmonar obstructiva crónica; para brindarle el tratamiento adecuado al paciente.

Se realizó un estudio descriptivo transversal, en donde se llevó a cabo una detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica mediante la realización de espirometría a 68 pacientes adultos con sintomatología respiratoria persistente y factores de riesgo que consultan al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa; clasificándolos según la escala de GOLD. Mediante el cual se logró evitar que la enfermedad progrese a etapas más avanzadas brindándole plan educacional para que consultara al hospital correspondiente; donde se le brindara tratamiento adecuado según la etapa en la que se encuentre la enfermedad.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

a. Antecedentes

1. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica, es una enfermedad frecuente que es prevenible y tratable, se caracteriza por una limitación persistente del flujo aéreo que normalmente es progresiva y no del todo reversible. Se asocia a una respuesta inflamatoria acentuada y crónica de las vías respiratorias y los pulmones, ante la exposición a partículas y gases nocivos. Las exacerbaciones y comorbilidades contribuyen a la gravedad general en cada paciente en lo individual. Esta definición no utiliza los términos bronquitis crónica, ni enfisema y excluye al asma (que es una limitación reversible del flujo aéreo) (GOLD 2014).

A nivel mundial, el factor de riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, (EPOC) es el tabaquismo. En muchos países, la contaminación del aire en espacios abiertos, cerrados y ocupacional también constituyen factores de riesgo importantes. El factor de riesgo genético mejor documentado es una severa deficiencia hereditaria de alfa-1 antitripsina, la cual afecta a un 1-2% de la población (Longo 2012).

Según estimaciones de la Organización mundial de la salud (OMS, 2004) unos 64 millones de personas sufrieron enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Se pronostica que para el 2030 se habrá convertido en la cuarta causa de muerte en todo el mundo y se estima que en el 2015 murieron por esta causa cerca de 3 millones de personas en todo el mundo, lo cual representa un 5% de todas las muertes registradas ese año. Más del 90% de las muertes por enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) se producen en países de bajo y medianos ingresos.

La incidencia de la EPOC, puede aumentar en los años venideros a causa de la mayor prevalencia de tabaquismo y al envejecimiento de la población en muchos

países. La EPOC es una enfermedad incurable, pero el tratamiento puede atenuar los síntomas, mejorar la calidad de vida y reducir el riesgo de defunción.

2. Espirometría

Es una prueba sencilla para cuantificar la cantidad de aire que una persona puede espirar y el tiempo que le toma hacerlo. Un espirómetro, es un dispositivo que se utiliza para medir que tan efectivamente y que tan rápidamente pueden vaciarse los pulmones, el cual consta de una boquilla para soplar y un aparato que imprime una gráfica en cinta de papel, la cual muestra una curva de volumen-tiempo que es llamado espirograma.

Existen dos tipos de espirometría simple y la forzada:

La espirometría simple: la cual consiste en solicitar al paciente que, tras una espiración máxima expulse todo el aire de sus pulmones durante el tiempo que necesite para ello (GOLD 2014).

La espirometría forzada: consiste en una espiración forzada en el espirómetro, con el paciente sentado o de pie, se solicita que inspire y espire todo el aire de los pulmones tan rápido como pueda (GOLD 2014).

Las determinaciones espirométricas para el diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) incluyen: capacidad vital forzada (CVF), que es el volumen máximo de aire que puede exhalarse mediante una maniobra forzada; volumen de espiración forzado en un segundo (VEF_1), volumen espirado en el primer segundo de una espiración máxima tras una espiración máxima, que cuantifica, que tan rápidamente puede vaciarse los pulmones. Relación entre VEF_1 /CVF, el VEF_1 expresado como una porción de la CVF permite contar con un índice clínicamente útil del flujo aéreo, cuya relación se ubica entre 0.70 y 0.80 en los adultos normales; un valor inferior a 0.70 indica limitación de flujo aéreo y por lo tanto EPOC (García et.al. 2013).

3. Escala GOLD

La escala GOLD (Global Obstructive Lung Disease) es una escala la cual se utiliza para evaluar la severidad de la limitación del flujo aéreo en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Esta escala está basada principalmente FEV_1 post-broncodilatador, para el diagnóstico se requiere un $FEV_1/FVC < 0.7$ en pacientes con sintomatología sugestiva (disnea, tos, expectoración crónica) y factores de riesgo.

Esta escala describe los grados de 1 al 4. Denominando al grado 1 como leve ($FEV_1 \geq 80\%$ del valor previsible), grado 2 moderado ($50\% \leq FEV_1 < 80\%$ del valor previsible), grado 3 severo ($30\% \leq FEV_1 < 50\%$ del valor previsible) y el grado 4 muy severo ($FEV_1 < 30\%$ del valor previsible) (Longo et al. 2012).

b. Hallazgos y estudios realizados

En Toledo, España, en el año 2003, se publicó un estudio “prevalencia y factores de riesgo de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en fumadores y ex fumadores”. Se realizó un estudio descriptivo transversal, en el ámbito de la atención primaria. En él, se incluyó a 444 personas de 40 años o mayores que fumaban o habían fumado. A todos se les realizó una espirometría. Si la relación VEF_1/CVF era menor del 70%, se realizaba una prueba de broncodilatación y se repetía la espirometría a los 20 minutos tras dos inhalaciones de terbutalina. Si la relación era seguía siendo inferior al 70% se diagnosticaba como: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Se diagnosticó EPOC a 70 personas, lo que supone una prevalencia del 16.4%, Casi dos tercios de los casos, eran desconocidos (Jaén et al. 2003).

En España en el año 2004, se publicó un estudio “la espirometría es un buen método para la detección y el seguimiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en fumadores de alto riesgo en atención primaria”. Se trata de un estudio observacional, longitudinal y prospectivo. La población de estudio estuvo conformada por 164 fumadores de alto riesgo de entre 40-76 años. Se realizaron espirometrias en dichos pacientes y se les informó de los resultados, posteriormente se les dio consejo breve para dejar de fumar. Un número considerable de fumadores, consiguió abandonar el hábito de fumar, tras conocer sus resultados espirométricos. El cribado y el seguimiento, mediante espirometría, permite identificar a los más susceptibles de EPOC, en una fase temprana, para así establecer la estrategia de abordaje más adecuada para cada paciente (Cloted et al. 2004).

En Catalunya, España, en el año 2005, se publicó un estudio “la variabilidad de la realización de la espirometría con sus consecuencias en el tratamiento de la EPOC en atención primaria”. En dicho estudio participaron 21 centros de salud, que incluyeron 801 pacientes, de los cuales el 53.2% disponían de espirometría diagnóstica, la media (desviación estándar) del FEV1 (%) fue de 54.8% (18%). Los

registros del hábito tabáquico, pruebas complementarias y espirometría de seguimiento estuvieron más presentes entre los pacientes que disponían de un diagnóstico de espirometría, respecto aquellos que no disponían. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas respecto a una variable demográfica, clínica, tratamiento y calidad de vida entre pacientes con espirometría (Monteagudo et al. 2011).

En Navarra, España en el año 2006, se publicó un estudio “la espirometría en atención primaria en Navarra”. En dicho estudio se realizó una encuesta simultánea a los profesionales responsables de las espirometrías en todos los centros de salud de Navarra, Participaron 171 pacientes a los que se les había realizado una espirometría basal sin prueba de broncodilatación, se les repitió la prueba el mismo día en el laboratorio de neumología; por lo que llegaron a la conclusión que se realizaron diagnósticos funcionales erróneos en 39.7% de las espirometrías, con una tendencia a diagnosticar patrones falsamente restrictivos y a clasificar inadecuadamente la gravedad de la obstrucción en atención primaria (Huet al. 2006).

En Barcelona, España en el año 2007, se publicó un estudio “factores de riesgo de mortalidad en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)”. Se diseñó un estudio prospectivo en el que se incluyó a 60 pacientes diagnosticados de EPOC. Al inicio del estudio se realizaron pruebas funcionales respiratorias, prueba de esfuerzo máximo y prueba de la marcha de 6 minutos. Participaron 60 pacientes de los cuales se retiraron 5 y de los restantes, 26 murieron durante el estudio. Dicho estudio mostró que había relación entre la supervivencia y la edad, el grado de obstrucción, la capacidad de difusión del monóxido de carbono y la tolerancia al ejercicio máximo concluyó, que la tolerancia al ejercicio máximo es el mejor predictor de supervivencia en los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (Solanes et al. 2007).

En Argentina, el en año 2006, se publicó un estudio “la utilización de la espirometría en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)”. En dicho estudio participaron 839 médicos y cada

uno de ellos contestó 2 cuestionarios, uno sobre el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y otro de utilización de la espirometría en su diagnóstico y seguimiento. Los resultados mostraron el bajo índice, tanto de respuestas a la pregunta sobre la clasificación de los pacientes en función de la gravedad de la obstrucción, como de respuestas correctas en las preguntas sobre el tratamiento broncodilatador y fase estable, las mayores tasas de respuesta correcta se obtuvieron de las preguntas referente a la indicación de la espirometría, todas ellas con un índice de acierto superior al 60% (Naberan et al. 2006).

En cinco ciudades de América latina, en el año 2008, se publicó un estudio “sobre el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)”. En el cual los sujetos elegibles completaron un cuestionario y realizaron una espirometría posterior a la utilización de broncodilatadores. En dicho estudio participaron 5,529 pacientes de los cuales se identificaron como afectados de EPOC a 758, de los que 86 tenían diagnóstico médico previo, Considerando la totalidad de pacientes con EPOC, solo la mitad de fumadores y ex fumadores, habían recibido consejo antitabáquico, y el 24.7% recibió algún tipo de medicación respiratoria. La espirometría, surge no solo como una herramienta diagnóstica, si no, como factor asociado al tratamiento (López et al. 2008).

c. Definición del problema

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad común, prevenible y tratable caracterizada por síntomas respiratorios persistentes y limitación crónica del flujo aéreo asociada a factores de riesgo. (GOLD 2017). Es uno de los mayores problemas de salud pública y es una enfermedad prevalente sub-diagnosticada, inadecuadamente tratada, heterogénea, con elevada morbi-mortalidad; existe un alto porcentaje de subdiagnóstico de EPOC ya que esta patología se manifiesta la mayoría de las veces con síntomas comunes como la tos y la expectoración. Estos síntomas pueden evolucionar moderadamente durante varios años, antes de que el enfermo realmente se sienta mal.

Según diferentes estudios epidemiológicos internacionales, cerca del 75% de los pacientes que sufren de EPOC, no son diagnosticados y el 66% de enfermos ignoran su patología, 50% de los enfermos de EPOC no reciben un tratamiento adecuado, la enfermedad corre peligro de agravarse con el transcurso de los años y evoluciona hacia una insuficiencia respiratoria. La EPOC se diagnostica, se valora su gravedad y se trata basándose en tres aspectos: la capacidad respiratoria medida con una espirometría, sintomatología y factores de riesgo.

Durante el tiempo de práctica hospitalaria, se puede observar que existen deficiencias en cuanto al diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, (EPOC) debido a responsabilidades compartidas entre el enfermo (quien no consulta en etapas tempranas de la enfermedad, sino cuando su capacidad respiratoria ya está gravemente disminuida) y el sistema sanitario (quien no toma las medidas adecuadas, no se realiza pruebas complementarias, por lo cual muchas veces el tratamiento no es el adecuado); por lo que surge la necesidad de realizar un estudio sobre la detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica mediante la utilización de espirometría empleando la escala de Gold en donde surge nuestra pregunta. **¿Cuál es el porcentaje de pacientes en los que se lograra realizar una detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica según la escala de GOLD mediante espirometría?**

II. DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

a. Delimitación teórica

El presente estudio tiene fundamento de carácter clínico, que describe el grado de capacidad pulmonar que poseen los pacientes con afecciones pulmonares persistentes, con lo que se logró una detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica mediante la utilización de espirometría.

b. Delimitación geográfica

El departamento de Zacapa se encuentra situado en la región nor-oriental de la república de Guatemala. Limita al norte con los departamentos de Alta Verapaz e Izabal; al sur con los departamentos de Chiquimula y Jalapa; al este con el departamento de Izabal y la república de Honduras y al oeste con el departamento de El Progreso. Su cabecera departamental es Zacapa y tiene 11 municipios (Gualán, La Unión, Rio Hondo, Estanzuela, Teculután, Usumatlán, Huité, Cabañas, San Diego, San Jorge y Zacapa).

Según SEGEPLAN en el año 2010, el municipio de Zacapa tiene una población de 67,128 habitantes, donde, el 51% son mujeres y el 49% hombres; residiendo el 51% en el área urbana y el 49% en el área rural. La densidad poblacional es de 133 habitantes por km²; el municipio se caracteriza por tener una población predominantemente no indígena siendo de 99.13% y del grupo étnico indígena 0.87%. La distribución de la población por rango indica que el 39.75% está entre 0 a 14 años, el 51.81% entre 15 a 59 años, el 2.51% entre 60 y 64 años y, el 5.90% de 65 años o más.

Zacapa es el departamento con mayor tasa de alfabetización en todo el país. Cuenta con una extensión territorial de 2,690 kilómetros cuadrados; el idioma dominante es el español, su principal fuente de agua es el río Grande. Su cabecera departamental es Zacapa por su configuración geográfica que es bastante variada, su altura oscila entre los 130 metros sobre el nivel del mar en Gualán y los 880 metros sobre el nivel del mar en el municipio de La Unión, su

clima es cálido. Su principal fuente de ingresos es el comercio, la cría de ganado y la agricultura (maíz, frijol, yuca, tomate, banano, piña, melón, sandía, uvas y pimiento) (SEGEPLAN 2010).

c. Delimitación institucional

El estudio se realizó en el Centro de Salud de la cabecera departamental de Zacapa con pacientes mayores de 40 años de edad con sintomatología respiratoria y factores de riesgo. El Centro de Salud consta de: 3 clínicas, 6 camillas para evaluación, 1 área para peso y talla, 1 área para vacunación, 1 área de tuberculosis, 1 área de estadística, 1 área de recepción, 1 área de planificación familiar y 1 área de farmacia. Se evaluaron 82 pacientes entre marzo y julio de 2016.

d. Delimitación temporal

El tiempo en el cual se realizó la investigación corresponde a los meses de marzo a julio de 2017.

III. OBJETIVOS

a. Objetivo general

Realizar detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, (EPOC) a través de la espirometría en los pacientes que consultan al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa en los meses de marzo a julio del año 2017.

b. Objetivos específicos

1. Determinar el grupo etario y sexo más afectado por enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
2. Identificar los factores de riesgo que afectan a los pacientes seleccionados para el estudio.
3. Clasificar la limitación de flujo aéreo según la escala de GOLD a través de espirometría.

IV. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica, (EPOC) es una enfermedad común, prevenible y tratable caracterizada por la limitación crónica del flujo aéreo poco reversible, es un problema de salud pública de gran magnitud, se trata de una enfermedad la cual en pocas ocasiones es diagnosticada y presenta una elevada morbilidad. Es la cuarta causa de mortalidad en el mundo, y se estima que en el 2020 será la tercera. Es la única enfermedad crónica cuya morbi-mortalidad mantiene un incremento sostenido (GOLD 2017).

La EPOC, representa una carga económica muy importante, existe relación muy notable entre la gravedad de la EPOC y el costo de la atención de esta, la distribución de los costos cambia a medida que la enfermedad avanza. La EPOC puede obligar al menos a dos personas abandonar el lugar de trabajo: el individuo afectado y un miembro de la familia que debe permanecer en casa para cuidar a su paciente (GOLD 2017).

Dado que el capital humano suele ser el activo nacional más importante para los países en desarrollo como lo es Guatemala los costos indirectos de la EPOC pueden representar una seria amenaza para la economía del país.

Durante el tiempo de practica hospitalaria se puede ver que existen deficiencias en cuanto al diagnóstico y tratamiento de esta patología el sistema sanitario no toma las medidas necesarias, ni realiza pruebas complementarias para la atención de la EPOC, aumentando el número de reconsultas que luego pueden terminar en hospitalizaciones o incluso cobrando la vida del paciente. Por lo que se considera de suma importancia la realización de espirometría a pacientes que presentan síntomas sugestivos de EPOC y factores de riesgo dado que la EPOC es una enfermedad prevenible y tratable, por lo que el diagnóstico precoz en etapas tempranas de la enfermedad es vital para determinar su pronóstico.

V. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I: ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

1.1 Definición La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una enfermedad común, prevenible y tratable, que se caracteriza por síntomas respiratorios persistentes y limitación del flujo aéreo debido a las anomalías respiratorias y alveolares generalmente causadas por una exposición significativa a partículas o gases (GOLD 2017).

1.2 Etiología La EPOC tiene un origen multifactorial, entre los cuales podemos encontrar factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos:

Factores de riesgo intrínsecos:

Alteraciones genéticas: El factor de riesgo genético que mejor se documenta es la deficiencia hereditaria severa alfa-1 antitripsina (AATD), un importante inhibidor circulante de serina proteasas. Aunque la deficiencia de AATD es revelada sólo a una pequeña parte de la población mundial, se ilustra la interacción entre los genes y las exposiciones ambientales que predisponen a un individuo a la EPOC (GOLD 2017).

Hiperreactividad bronquial y asma: la hiperreactividad bronquial y el asma puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de la limitación crónica del flujo aéreo y la EPOC (GOLD 2017).

Factores de riesgo extrínsecos:

Humo de tabaco: En todo el mundo, fumar cigarrillos es el factor de riesgo más comúnmente encontrado para la EPOC. Los fumadores de cigarrillos tienen una mayor prevalencia de síntomas respiratorios y anomalías de la función pulmonar,

una mayor tasa anual de disminución del volumen espiratorio forzado (VEF) y una mayor tasa de mortalidad de la EPOC que los no fumadores. Otros tipos de tabaco (pipa, cigarro, pipa de agua) y marihuana también son factores de riesgo para la EPOC. La exposición pasiva al cigarrillo, también conocido como humo ambiental del tabaco, también puede contribuir a los síntomas respiratorios y a la EPOC aumentando la carga total de los pulmones de partículas y gases inhalados. Fumar durante el embarazo puede representar un riesgo para el feto, al afectar el crecimiento y desarrollo pulmonar en el útero y posiblemente el cebado del sistema inmune (GOLD 2017).

Exposición a partículas: Las exposiciones ocupacionales, incluyendo los polvos orgánicos e inorgánicos, los agentes químicos y los humos, son un factor de riesgo para la EPOC; la madera, el estiércol de los animales, los residuos de las cosechas y el carbón, típicamente quemados en fogones abiertos o en estufas que funcionan mal, pueden conducir a niveles muy altos de contaminación del aire en interiores. Cada vez hay más pruebas de que la contaminación de interiores por la cocción de la biomasa y la calefacción en viviendas mal ventiladas es un importante factor de riesgo para la EPOC (GOLD 2017).

Crecimiento y desarrollo pulmonar: Los procesos que ocurren durante la gestación, el nacimiento y la exposición durante la infancia y la adolescencia afectan el crecimiento pulmonar. Cualquier factor que afecte el crecimiento pulmonar durante la gestación y la infancia tiene el potencial de aumentar el riesgo de desarrollar una EPOC. Los factores en la edad temprana denominados factores de desventaja de la niñez parecen ser tan importantes como el tabaquismo intenso en la predicción de la función pulmonar en la vida adulta (GOLD 2017).

Patogenia La EPOC es una enfermedad inflamatoria que afecta la vía aérea en todas sus dimensiones, los alvéolos y la circulación pulmonar. El sitio principal de afección son los bronquios de diámetro menor a 2mm y el esqueleto elástico de los pulmones. El daño de estas estructuras es precoz en la evolución de la enfermedad y lleva a todas las alteraciones funcionales de aparato respiratorio y sus manifestaciones clínicas. Al mismo tiempo y por diversos mecanismos se

activan manifestaciones sistémicas de la enfermedad que provocan efectos extra-pulmonares (músculo esquelético, grasa corporal, etc.) (Montes et al. 2015).

Los mecanismos patogénicos mejor estudiados son los provocados por el humo del cigarrillo mientras que todavía hay muy pocos trabajos relacionados con la inhalación de productos derivados de la combustión de biomasa u otros inhalantes. Los diferentes agresores inhalados desencadenan un proceso inflamatorio crónico persistente en el tiempo. La interrelación entre la inflamación producida por los agentes nocivos del cigarrillo y las infecciones respiratorias contribuye a potenciar el daño.



FUENTE: Montes et al. 2015

FIGURA 1: Patogenia de la EPOC

El resultado final de la inflamación crónica es el engrosamiento de la pared bronquial con disminución de calibre y la destrucción alveolar con agrandamiento de los espacios aéreos y pérdida de los anclajes bronquiales. Las consecuencias funcionales son la obstrucción al flujo aéreo, el colapso espiratorio del árbol bronquial y la pérdida del retroceso elástico.

La inflamación es un mecanismo activo y progresivo con picos de aumento durante las exacerbaciones de la EPOC. La desactivación de este mecanismo es cada vez más difícil a medida que la enfermedad progresa y se establece el daño estructural. El efecto de dejar de fumar es más efectivo en las etapas tempranas de la enfermedad (Montes et al. 2015).

Si bien las lesiones de la vía aérea y el parénquima pulmonar suelen coexistir, la distribución y combinación de las mismas son variables en diferentes zonas del aparato respiratorio y de un sujeto a otro. Los estudios con imágenes muestran que hay pacientes con daño predominante en la vía aérea y otros con daño predominante en los alvéolos. Las mujeres tienen más compromiso bronquial y los hombres más compromiso alveolar a igualdad de exposición y esto es más notable en las personas que siguen fumando (Montes et al. 2015).

Los pacientes con EPOC tienen además evidencia de inflamación sistémica con aumento en sangre circulante de citoquinas (Interleucina-8 (IL-8), factor de necrosis tumoral alfa, IL-1 β), quemoquinas (CXCL8), proteínas de fase aguda (PCR) y cambios en el número y la funcionalidad de las células circulantes (neutrófilos, monocitos, linfocitos). No está bien establecida la relación de estos cambios con otros efectos extra-pulmonares importantes de la enfermedad como la pérdida de peso y masa muscular o enfermedades concomitantes como la enfermedad coronaria.

1.3 Manifestaciones clínicas La disnea, tos y expectoración son los síntomas cardinales de la EPOC. Cuando la enfermedad progresa, aumenta la intensidad de la disnea, la tos, la expectoración y se hace más frecuente la presencia de sibilancias. La disnea de esfuerzo es el motivo de consulta más frecuente y por lo general se asocia con diagnóstico tardío de la enfermedad; los pacientes con disnea grave y persistente generalmente tiene mayor grado de obstrucción y peor pronóstico (GOLD 2017).

1.4 Exacerbaciones Las exacerbaciones se definen como un agravamiento agudo de los síntomas respiratorios que resultan en terapia adicional. Estos eventos se clasifican como leves (tratados con broncodilatadores de acción corta sólo), moderados (tratados con broncodilatadores de acción corta más antibióticos y / o corticosteroides orales) o grave (el paciente requiere hospitalización o visita la sala de emergencias). Las exacerbaciones graves también pueden estar asociadas con insuficiencia respiratoria aguda (GOLD 2017).

1.5 Diagnóstico La EPOC debe considerarse en cualquier paciente que tenga disnea, tos crónica o producción de esputo y / o antecedentes de exposición a factores de riesgo para la enfermedad. La espirometría es necesaria para realizar el diagnóstico en este contexto clínico; la presencia de una relación de volumen espiratorio forzado en el primer segundo/capacidad vital forzada (FEV1 / FVC) post-broncodilatador $<0,70$ confirma la presencia de limitación persistente del flujo aéreo y, por tanto, de EPOC en pacientes con síntomas apropiados y exposiciones significativas a estímulos nocivos.

El diagnóstico debe relacionar principalmente tres aspectos síntomas, factores de riesgo y la espirometría, no se puede realizar un diagnóstico aislando cualquiera de estos tres aspectos.

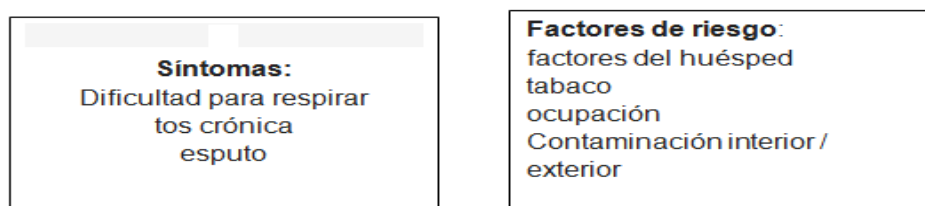


FIGURA 2: Diagnóstico de EPOC.

FUENTE: Guía GOLD 2017

1.7 Prueba de función pulmonar

La espirometría es una prueba básica para el estudio de la función pulmonar. (Cimas Hernando y Pérez Fernández 1999). La espirometría debe medir el volumen de aire exhalado por la fuerza desde el punto de inspiración máxima (capacidad vital forzada, CVF) y el volumen de aire exhalado durante el primer segundo de esta maniobra (volumen espiratorio forzado en un segundo, FEV1) y la proporción de aire. Estas dos medidas (FEV1 / CVF) deben ser calculadas. La presencia de un FEV1 / FVC <70 posterior al broncodilatador confirma la presencia de limitación del flujo de aire.

1.6 Clasificación de la gravedad de la limitación del flujo de aire Es una escala la cual se utiliza para evaluar la severidad de la limitación del flujo aéreo en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

Cuadro 1: Escala de GOLD

Clasificación de la gravedad de la limitación del flujo aéreo en la EPOC (basada en el FEV1 post-broncodilatador)		
En pacientes con FEV1 / CVF <0.70:		
GOLD 1:	Leve	FEV ₁ ≥ 80% del valor previsible
GOLD 2:	Moderado	FEV ₁ 50% ≤ FEV ₁ < 80% del valor previsible
GOLD 3:	Severo	30% ≤ FEV ₁ < 50% del valor previsible
GOLD 4:	Muy severo	FEV ₁ < 30% del valor previsible

FUENTE: Guía GOLD 2017

1.7 Tratamiento farmacológico La terapia farmacológica para la EPOC se utiliza para reducir los síntomas, reducir la frecuencia y gravedad de las exacerbaciones y mejorar la tolerancia al ejercicio y el estado de salud. Los medicamentos que comúnmente se utilizan en la EPOC son: broncodilatadores, corticoesteroides (CS) y antibióticos.

1.8 Broncodilatadores Son medicamentos que aumentan el FEV1 y / o cambian otras variables espirométricas. Actúan alterando el tono del músculo liso de las vías respiratorias y las mejoras en el flujo espiratorio reflejan el ensanchamiento de las vías respiratorias en lugar de cambios en el retroceso

elástico pulmonar. Los broncodilatadores tienden a reducir la hiperinflación dinámica en reposo y durante el ejercicio y mejorar el rendimiento del ejercicio. Entre estos encontramos a los β_2 agonistas, los antimuscarínicos o anticolinérgicos y las metilxantinas.

Los Beta2 agonistas se pueden clasificar según su duración en β_2 agonistas de acción corta (SABA), entre los cuales se puede mencionar el salbutamol, terbutalina y fenoterol estos tienen una duración aproximadamente de 4 a 6 horas y β_2 agonistas de acción larga (LABA) entre estos se encuentran, salmeterol, formoterol con una duración de 12 a más horas.

Antimuscarínicos o anticolinérgicos: Bloquean los efectos broncoconstrictores de la acetilcolina sobre los receptores muscarínicos M3 expresados en el músculo liso de las vías respiratorias. Estos también se dividen en antimuscarínicos de acción corta (SAMA) entre los que se encuentra el ipratropio y oxitropio y los antimuscarínicos de acción larga (LAMA) aquí se pueden mencionar el tiotropio, aclidinio, bromuro de glicopirronio y umeclidinio.

Metilxantinas: Sigue habiendo controversia sobre los efectos exactos de los derivados de la xantina. Pueden actuar como inhibidores no selectivos de la fosfodiesterasa, pero también se ha informado que tienen una serie de acciones no broncodilatadoras cuya importancia es disputada entre estas podemos mencionar el teofilin.

1.10 Corticosteroides inhalados (ICS) Entre estos medicamentos los que más comúnmente se usan son: beclometasona, dipropionato, budesonida, clesonida entre otros. El tratamiento regular con ICS aumenta el riesgo de neumonía especialmente en aquellos con enfermedad grave.

1.9 Antibióticos Los antibióticos también forman parte de los medicamentos más utilizados en el tratamiento de la EPOC, según las guías GOLD 2017 son los macrólidos los antibióticos más utilizados entre estos la azitromicina y la eritromicina. Estudios recientes han demostrado que el uso regular de estos antibióticos puede reducir la tasa de exacerbación.

1.10 Diagnóstico diferencial de EPOC

Tabla 1. Diagnóstico diferencial de EPOC

Diagnóstico	Características sugestivas
EPOC	Inicio después de los cuarenta años de edad. Síntomas lentamente progresivos. Antecedentes de tabaquismo o exposición a otros tipos de humo.
Asma	Inicio precoz en la vida (a menudo en la infancia). Los síntomas varían ampliamente de un día a otro. Los síntomas empeoran en la noche/mañana temprana. Presencia de alergia, rinitis y/o eccema. Antecedentes familiares de asma
Insuficiencia Cardíaca Congestiva	La radiografía de tórax muestra dilatación cardíaca, edema pulmonar. Las pruebas de la función pulmonar indican restricción del volumen, no limitación del flujo aéreo.
Bronquiectasias	Inicio a cualquier edad. La radiografía de tórax muestra infiltrado pulmonar. Confirmación microbiológica. Prevalencia local elevada de tuberculosis.
Tuberculosis	Inicio a cualquier edad. La radiografía de tórax muestra infiltrado pulmonar. Confirmación microbiológica. Prevalencia local elevada de tuberculosis.
Bronquiolitis Obliterante	Inicio a edades más tempranas, no fumadores. Pueden existir antecedentes de artritis reumatoide o exposición aguda a humos. Se observa tras un trasplante de pulmón o de medula ósea. La TAC en la espiración muestra aéreas hipodensas.
Panbronquiolitis Difusa.	Se observa predominantemente en

	pacientes de ascendencia asiática. La mayoría de los pacientes son varones no fumadores. Casi todos padecen sinusitis crónica. La radiografía y la TAC-AR de tórax muestran pequeñas opacidades nodulares centrolobulillares difusas e hiperinsuflación.
--	---

FUENTE: Guía GOLD 2017

CAPÍTULO II: ESPIROMETRÍA

2.1 Definición de espirometría Prueba de función pulmonar que registra el máximo volumen de aire que puede movilizar una persona, es útil para diagnosticar y controlar el asma, para la valoración de la gravedad y para la monitorización de la progresión de las alteraciones ventilatorias (Cimas y Pérez 1999).

2.2 Principales medidas espirométricas Se han descrito multitud de medidas y parámetros, pero los más importante son los siguientes:

2.2.1 Capacidad vital forzada (FVC o CVF) Es el máximo volumen de aire espirado, con el máximo esfuerzo posible, partiendo de una inspiración máxima. Se expresa como volumen (en mililitros) (Cimas y Pérez 1999). Su valor normal es de 3-5 litros y debe ser mayor del 80% de su valor teórico.

2.2.2 Volúmen espirado máximo en el primer segundo de la espiración forzada (FEV1 o VEMS) Es el volumen de aire que se expulsa durante el primer segundo de la espiración forzada (Cimas Hernando y Pérez Fernández 1999). Es un flujo, no un volumen (mililitros/ 1 segundo) de modo que puede expresarse como ml/s. Se considera normal si es mayor del 80% de su valor teórico (Global initiative for asthma 2015).

2.2.3 Relación FEV1/FVC (FEV1%) Aporta información sobre qué cantidad del aire total espirado lo hace en el primer segundo, expresada como porcentaje (Cimas Hernando y Pérez Fernández 1999). Es el parámetro más importante para

valorar si existe una obstrucción, y en condiciones normales ha de ser mayor del 75%, aunque se admiten como no patológicas cifras de hasta un 70%.

Cuadro 2. Indicaciones de espirometría

Indicaciones de la espirometría
Diagnósticas
Evaluación de síntomas o signos respiratorios
Medición del efecto de la enfermedad sobre la función pulmonar
Cribado de sujetos en riesgo de enfermedad pulmonar, principalmente: - Fumadores de más de 35 años y al menos 10 paquetes al año. - Persistencia de síntomas respiratorios, incluyendo disnea, tos, expectoración, sibilancias o dolor torácico. - Exposición laboral u ocupacional a sustancias tóxicas que causen afecciones respiratorias.
Evaluación del riesgo de procedimientos quirúrgicos, especialmente torácicos o abdominales altos
Estimación de gravedad y pronóstico de enfermedades respiratorias o de otros órganos que afectan a la función pulmonar
Valoración del estado de salud antes del inicio de programas de actividad física
Examen físico rutinario
Monitorización
Evaluación del efecto de intervenciones terapéuticas
Monitorizar el curso de enfermedades que afecten a la función pulmonar
Salud pública
Estudios epidemiológicos

Fuente: García et al. 2013

Cuadro 3: contraindicaciones de la espirometría

Contraindicaciones de la espirometría	
Absolutas	Relativas
Inestabilidad hemodinámica	Niños menores de 5-6 años
Embolismo pulmonar	Pacientes confusos o demenciados.
Neumotórax reciente	Cirugía abdominal o torácica reciente
Hemoptisis aguda	Cirugía cerebral, ocular u otorrinolaringológica reciente.
Infecciones respiratorias activas (tuberculosis, norovirus, influenza)	Diarrea o vómitos agudos, estados nauseosos
Infarto de miocardio reciente (7 días)	Crisis hipertensiva
Angina inestable	Problemas bucodentales o faciales que impidan o dificulten la colocación y la sujeción de la boquilla

Fuente: García et al., 2013

2.4 Descripción de la maniobra para realizar la espirometría

2.4.1 Instrucciones generales

- En posición sentado o parado y aflojar la ropa demasiado ajustada.
- Se realizará un mínimo de 2 maniobras y un máximo de 9.
- Utilizar boquilla desechable o limpieza de la boquilla entre cada paciente.

2.4.2 Forma de realizar correctamente la maniobra

- El paciente realizará una inspiración máxima, de forma relajada.
- Con la boca libre de comida u otros obstáculos, se colocará la boquilla entre los labios, cerrando estos perfectamente.
- Se dará la orden al paciente para que comience la espiración forzada, hasta obtener el máximo esfuerzo del paciente y evitar la interrupción temprana de la maniobra.
- La espiración forzada se prolongará, como mínimo, durante 6 segundos.
- La maniobra de espiración forzada se repetirá como mínimo tres veces, siempre que las curvas obtenidas sean satisfactorias. De no ser así, se

repetirá la maniobra hasta obtener 3 curvas satisfactorias, siempre con un máximo de 9 (Cimas y Pérez 1999).

2.5 Representación gráfica de la espirometría: Tipos de curvas

Al realizar una espirometría forzada, obtienen dos tipos de curvas, según sea el aparato utilizado: las curvas de volumen-tiempo y las curvas de flujo-volumen.

2.5.1 Curva de volumen-tiempo

Relaciona el volumen espirado con el tiempo empleado para la espiración. Son las más “intuitivas” y las más fáciles de interpretar (Cimas y Pérez 1999).

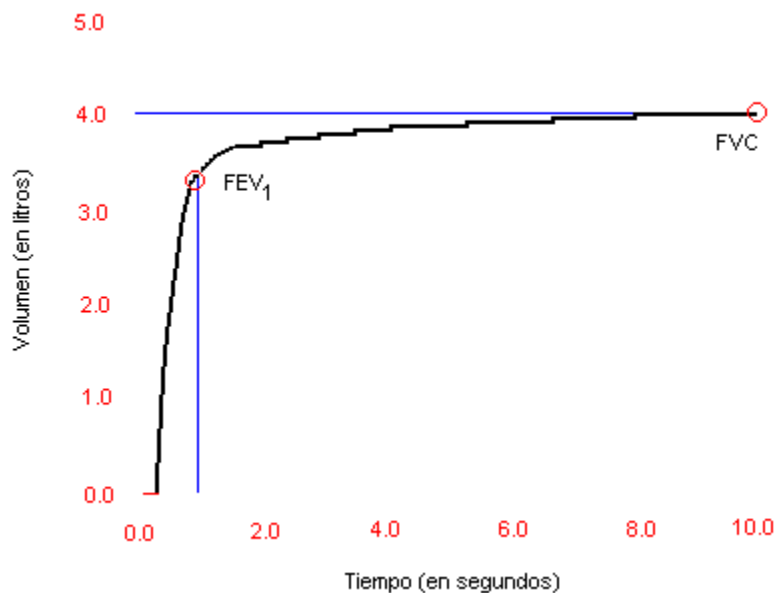


Figura 3: Curva volumen-tiempo
Fuente: Global Initiative for Asthma 2015

2.5.2 Curva de flujo-volumen

Relaciona el flujo espirado en cada instante con el volumen espirado en ese instante. Son más difíciles de interpretar que las curvas de volumen-tiempo, pero a

cambio aportan más información clínica y técnica, por lo que son de elección (Cimas y Pérez 1999).

Se observa una fase de ascenso rápido hasta llegar al flujo espiratorio máximo, y luego un descenso más lento, pero prácticamente en línea recta, hasta que alcanza la línea de base, momento en que señala la FVC. El FEV1 es calculado por el propio espirómetro y si es normal suele estar en la última parte de la línea descendente (Cimas y Pérez 1999).

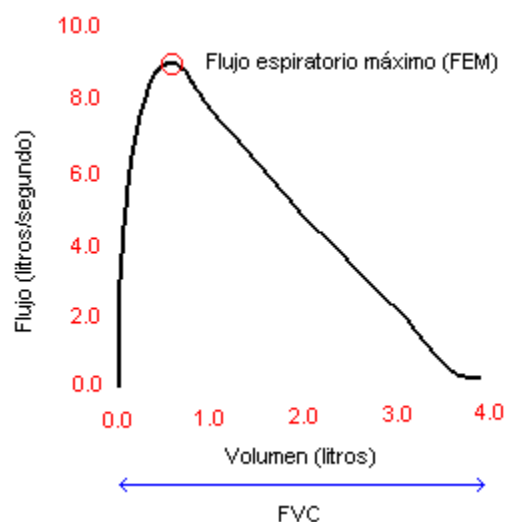


Figura 4: Curva flujo-volumen

Fuente: Global Initiative for Asthma 2015

2.6 Patrones de espirometría

2.6.1 Patrón obstructivo

Indica una reducción del flujo aéreo y es producido bien por aumento de la resistencia de las vías aéreas (asma), bien por la disminución de la retracción elástica del parénquima (enfisema). Se define como una reducción del flujo espiratorio máximo respecto de la capacidad vital forzada, y se detecta mediante la relación FEV1/FVC, que será menor del 70%.

Los valores espirométricos nos darían:

- FVC normal
- FEV1 disminuido
- FEV1/FVC disminuido

En la curva de flujo – volumen (figura 5) se puede ver cómo la obstrucción se manifiesta en la parte descendente de la curva, en la que aparece una concavidad, que será tanto más pronunciada cuanto mayor sea el grado de obstrucción. De la misma forma, el valor de FEM está disminuido, tanto más cuanto mayor sea la obstrucción (Cimas y Pérez 1999).

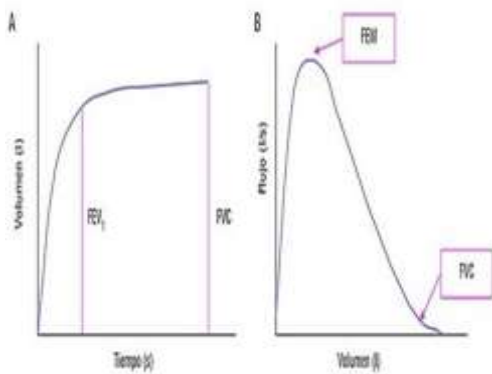


Figura 5: Curva de flujo-volumen patrón obstructivo
Fuente: Global Initiative for Asthma 2015

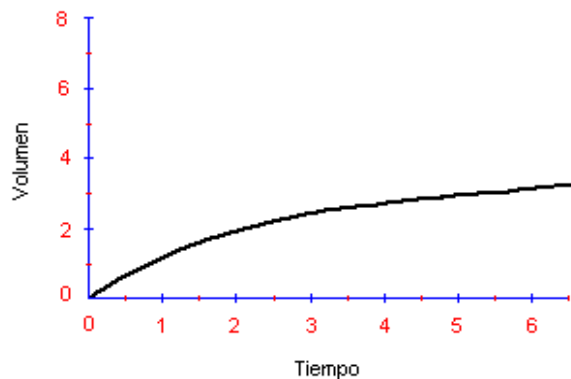


Figura 6: Curva de volumen –tiempo patrón obstructivo
Fuente: Global Initiative for Asthma 2015

En la curva de volumen – tiempo (figura 6) se puede apreciar cómo la pendiente de la curva es menor que en la curva normal, con una espiración más prolongada.

2.6.2 Patrón restrictivo

Es la reducción de la capacidad pulmonar total, ya sea por alteraciones del parénquima (fibrosis, ocupación, amputación), del tórax (rigidez, deformidad) o de los músculos respiratorios y/o de su inervación. La capacidad pulmonar total es la suma de la capacidad vital y el volumen residual. Sospechamos restricción cuando aparece:

- FVC disminuida
- FEV1 disminuido
- FEV1/FVC normal

En la curva de flujo – volumen (figura 7) se puede ver que su forma se asemeja a una curva normal, pero “en miniatura”. Tiene una fase inicial de ascenso rápido, pero el FEM está muy disminuido; la fase de descenso es una pendiente en línea recta, pero acaba pronto, lo que significa que el FVC está también disminuido (es de apenas un litro) (Cimas y Pérez 1999).

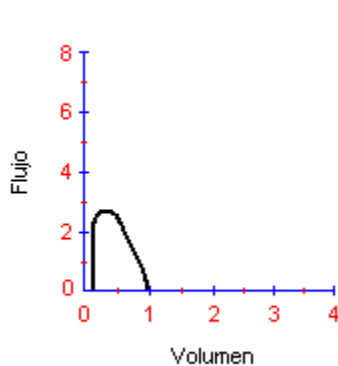


Figura 7: Curva de flujo-volumen de patrón restrictivo
Fuente: Global Initiative for Asthma 2015

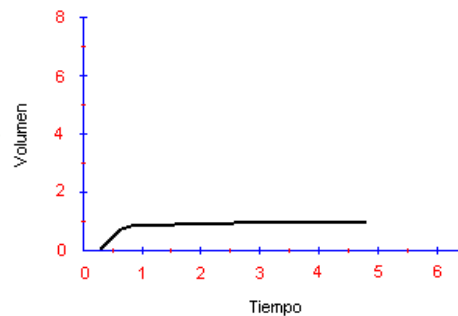


Figura 8: Curva volumen-tiempo de patrón restrictivo
Fuente: Global Initiative for Asthma 2015

En la curva de volumen – tiempo (figura 8) su forma nos recuerda a una curva normal “en miniatura”. El FEV1 es bajo, pero como la FVC es igualmente baja, la relación FEV/FVC permanece dentro de los límites normales (Cimas y Pérez 1999).

Nivel de gravedad	FEV ₁ (% valor de referencia)
Leve	> 70%
Moderada	60-69%
Moderadamente grave	50-59%
Grave	35-49%
Muy grave	< 35%

Fuente: García et al. 2013

2.6.3 Patrón mixto (obstructivo-restrictivo)

Combina las características de los dos anteriores. Para diferenciar esta situación de otra que tuviera realmente obstrucción y restricción (una bronquitis crónica en paciente con fibrosis pulmonar, por ejemplo) hay que recurrir a un estudio completo de volúmenes pulmonares en un laboratorio de función pulmonar (Cimas y Pérez 1999).

Se sospecha un síndrome mixto si se encuentra en la espirometría:

- FVC disminuido
- FEV1 disminuido
- FEV1/FVC disminuido

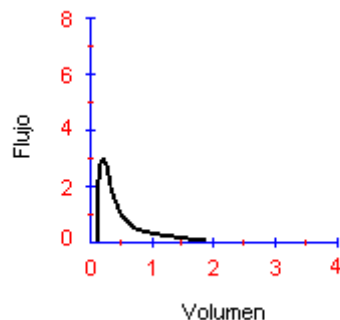


Figura 9: Curva flujo-volumen patrón mixto

Fuente: Global Initiative for Asthma 2015

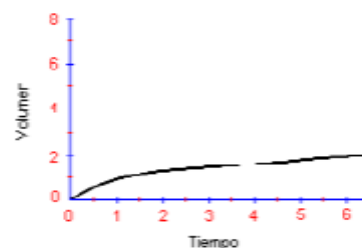


Figura 10: Curva volumen-tiempo patrón mixto

Fuente: Global Initiative for Asthma 2015

En la curva de volumen tiempo (figura 8), la morfología es igualmente obstructiva, con un FEV1 bajo y una espiración prolongada, pero con un FVC bajo y con una relación FEV1/FVC baja (en la figura 16 puede verse que el FEV1 es apenas el 50% de la FVC) (Cimas y Pérez 1999).

En la práctica clínica, una vez que un defecto obstructivo se ha confirmado, la variación de limitación del flujo aéreo se evalúa generalmente de la variación del FEV. "Variabilidad " se refiere a la mejora y / o deterioro de los síntomas y la función pulmonar. La variabilidad excesiva puede ser identificada en el transcurso de un día (variabilidad diurna), de día en día, de visita a visita, o estacional, o de una prueba de reversibilidad. "Reversibilidad" generalmente se refiere a mejoras rápidas en el FEV, medido en cuestión de minutos después de la inhalación de un broncodilatador de acción rápida como salbutamol 200-400 mcg (Global Initiative For Asthma 2015).

2.7 Prueba broncodilatadora (PBD)

También llamada prueba de reversibilidad, consiste en la medición de la función pulmonar antes y después de administrar un broncodilatador de acción rápida.

El estudio de la reversibilidad bronquial está indicado ante la sospecha de asma, en la obtención de una espirometría obstructiva por primera vez, para evaluar la posible respuesta adicional o regímenes alternativos de tratamiento en pacientes con reversibilidad y cuyo FEV1 permanece por debajo del 80% del predicho (García-Río et al. 2013).

Para calcular el porcentaje de cambio, se usa la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Post} - \text{Pre}}{\text{Pre}} \times 100$$

La PBD será positiva si el resultado es mayor o igual al 12-15%, siempre que la diferencia en valores absolutos sea mayor de 200 ml.

2.7.1 Administración del broncodilatador

Se recomienda la utilización de agonistas $\beta 2$ -adrenérgicos de acción rápida (SABA) o bromuro de ipratropio, se recomienda la administración de 400 μ g de salbutamol en 4 puffs (100 μ g por puff) separados por intervalos de 30s. Si se usa bromuro de ipratropio se dará a una dosis total de 160 μ g (8 $\times$ 20 μ g).

Quince minutos después de la inhalación de salbutamol o 30 minutos tras la inhalación de bromuro de ipratropio se debe realizar una segunda serie de maniobras espirométricas, siguiendo los mismos criterios de calidad y repetibilidad anteriormente expuestos. El broncodilatador se puede administrar por cualquiera de los medios habituales (nebulizador, cartucho presurizado, inhalador de polvo seco) (García-Río et al. 2013).

2.8 Algoritmo para la interpretación de los resultados de la espirometría forzada.

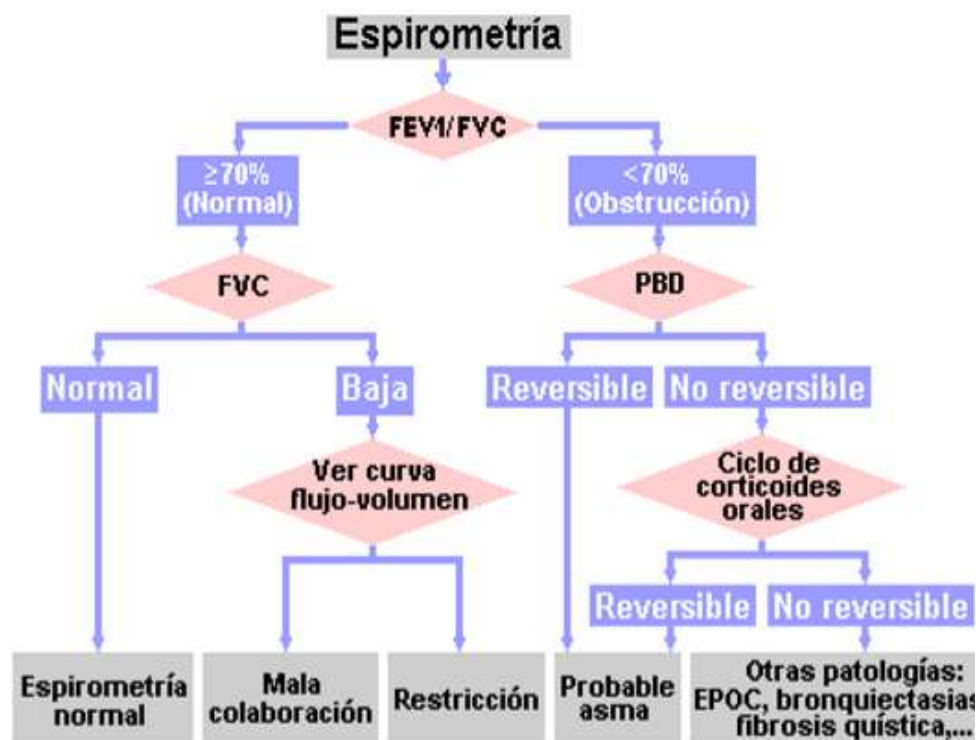


Figura 11: Algoritmo para la interpretación de resultados de espirometría forzada.

Fuente: Cimas y Pérez 1999.

VI. DISEÑO METODOLÓGICO

a. TIPO DE ESTUDIO

Descriptivo transversal

b. ÁREA DE ESTUDIO

Centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa

c. UNIVERSO Y MUESTRA

Muestreo simple aleatorio cuantitativo, de un universo total de 82 pacientes, mediante la fórmula de datos proporcionales al éxito de poblaciones infinitas:

$$N_0 = \frac{z^2 * p * q}{e^2} \quad n_1 = \frac{n_0}{1 + \frac{(n_0 - 1)}{n}}$$

n: muestra

p: 0.5

q: 0.5

z: 1.96= 95%

e: 0.05

Muestra:

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2} = \frac{384.16}{1 + \frac{(384.16 - 1)}{82}} = \frac{384.16}{5.67} = 68 \text{ pacientes}$$

d. SUJETO U OBJETO DE ESTUDIO

Pacientes que consultaron al centro de salud por afecciones pulmonares a repetición.

e. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes mayores de 40 años de edad.
- Pacientes fumadores.
- Pacientes con factores de riesgo (expuestos al humo de leña).

- Pacientes con sintomatología respiratoria persistente.
- Pacientes con antecedentes familiares de afecciones pulmonares.

f. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes menores de 40 años de edad.
- Pacientes sin factores de riesgo (fumadores y expuestos a humo de leña).
- Pacientes que consultan por otra sintomatología.
- Reacción alérgica al salbutamol.

g. VARIABLES ESTUDIADAS:

- Detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica.
- Cambios espirométricos.

h. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición
Detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica	Es una enfermedad común, prevenible y tratable, que se caracteriza por síntomas respiratorios persistentes y limitación del flujo aéreo debido a las anomalías respiratorias y alveolares generalmente causadas por una exposición significativa a gases.		Cualitativa	Razón

Cambios espirométricos	Es una prueba funcional indolora que evalúa el volumen y ritmo del flujo de aire dentro de los pulmones.	Los resultados que indican el límite de la normalidad de la función pulmonar son: (FEV1) =>80% (CVF)=>80% Relación de CVF/FEV1=>90%	Cuantitativa	Razón
-----------------------------------	--	--	--------------	-------

Fuente: Elaboración propia

i. TÉCNICA E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

- Boleta de recolección de datos: constituida por 4 partes: Datos generales de los pacientes, interrogatorio, antecedentes y factores de riesgo.
- Boleta de resultados de espirometría: constituida por 3 partes: Resultado de espirometría, diagnóstico y clasificación según la escala de GOLD.
- Prueba de función pulmonar que consiste en dos espirometrías: Una basal y otra 15 minutos post-nebulización con salbutamol.

j. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

El estudio se realizó en el Centro de Salud de la cabecera departamental de Zacapa, para la obtención de la muestra se acudió al departamento de estadística de dicho centro, previa autorización por escrito para acceder al número total de pacientes con sintomatología respiratoria que consultaron al Centro de Salud en el año 2016. Con la muestra obtenida, se procedió a evaluar a 68 adultos con sintomatología respiratoria que presentaron uno o más factores de riesgo para enfermedad pulmonar obstructiva crónica; se les realizó examen físico y posteriormente se procedió a la realización de la espirometría. Antes de iniciar la exploración se explicó la prueba al paciente y se resaltó la importancia de su colaboración. También se le preguntó al paciente sobre posibles contraindicaciones o enfermedades infecciosas que requerían medidas especiales.

Se realizaron dos espirometrías, una basal y otra 15 minutos post-nebulización con salbutamol, con el paciente sentado y cómodo, durante la maniobra, la espalda se apoyó en el respaldo, sin que se inclinara hacia delante durante su realización, tras colocar la boquilla en la boca y comprobar que no hubieran fugas y que el paciente no la obstruyera, se le pidió que: a) inspirara todo el aire que pueda con una pausa a capacidad pulmonar total (TLC) inferior a 1s; b) soplara rápido y fuerte y se prolongará la espiración seguido y sin parar, hasta que se le indique.

El diagnóstico de enfermedad pulmonar obstructiva crónica se realizó relacionando la clínica, factores de riesgo y hallazgos espirométricos con una relación FEV1/CVF <0.70 y se clasificó según la limitación del flujo de aire en base a la escala de GOLD y aval por médico internista.

En los casos de la prueba positiva, se les brindó plan educacional a los pacientes y se les instó a recurrir a la consulta externa del Hospital Regional de Zacapa para que se les brinde el tratamiento adecuado.

k. PLAN DE ANÁLISIS

Para el procedimiento de la información obtenida se procedió de la siguiente manera:

Primero: Posterior a la realización de las espirometrías se ordenaron las boletas de recolección de datos según el número correlativo, en base a la fecha de realización de la prueba.

Segundo: Se tabularon los datos recopilados para su posterior análisis.

Tercero: Se analizaron los resultados para ser representadas con gráficos de las variables estudiadas dentro de la investigación, en Microsoft Office Word 2010, cumpliendo así con los objetivos descritos.

I. PROCEDIMIENTO PARA GARANTIZAR LOS ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Se respetaron los cuatro aspectos éticos de la bioética universal.
- Previo a la evaluación de los pacientes se les entregó una hoja de consentimiento informado, en el cual hay datos generales de los mismos. El consentimiento fue firmado por el propio paciente como constancia de autorización de que desea participar en el estudio.
- La evaluación y análisis de la(s) investigadora(s) fue ética para no causar comentarios inapropiados al momento de la recolección de los datos, la forma en que se proporcionó la información a los pacientes fue clara y apropiada.
- Se les brindó plan educacional y se instó a los pacientes a recurrir a la consulta externa del Hospital Regional de Zacapa en caso de presentar enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

m. Cronograma

ACTIVIDADES AÑO 2017	Meses																											
	FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO							
	Semanas																											
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Planteamiento del problema																												
Solicitud de aprobación del problema																												
Aprobación del problema																												
Elaboración del protocolo de investigación																												
Entrega del protocolo																												
Solicitud de aprobación del protocolo																												
Trabajo de campo																												
Elaboración de informe final																												
Revisión del informe final																												
Aprobación del informe final																												

Fuente: Elaboración propia.

n. RECURSOS

a). HUMANOS

- Dos estudiantes encargadas de la investigación.
- Un asesor de tesis.
- Un internista colaborador del estudio.

- Un médico colaborador del estudio.
- Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación de Medicina (OCTGM).

b). FÍSICOS

▪ Materiales y suministros

- Alquiler de espirómetro.
- Un pulsoxímetro.
- Un nebulizador
- 2 Salbutamol en gotas.
- 5 Lapiceros de color negro.
- Boletas de recolección de datos.
- 3 frascos de alcohol en gel.
- 1 galón de hibatane.
- 1 rollo de algodón.
- 2 litros de alcohol al 90%.
- 3 resmas de hojas tamaño carta de 80 gramos.
- Fotocopias.

▪ Mobiliario y equipo

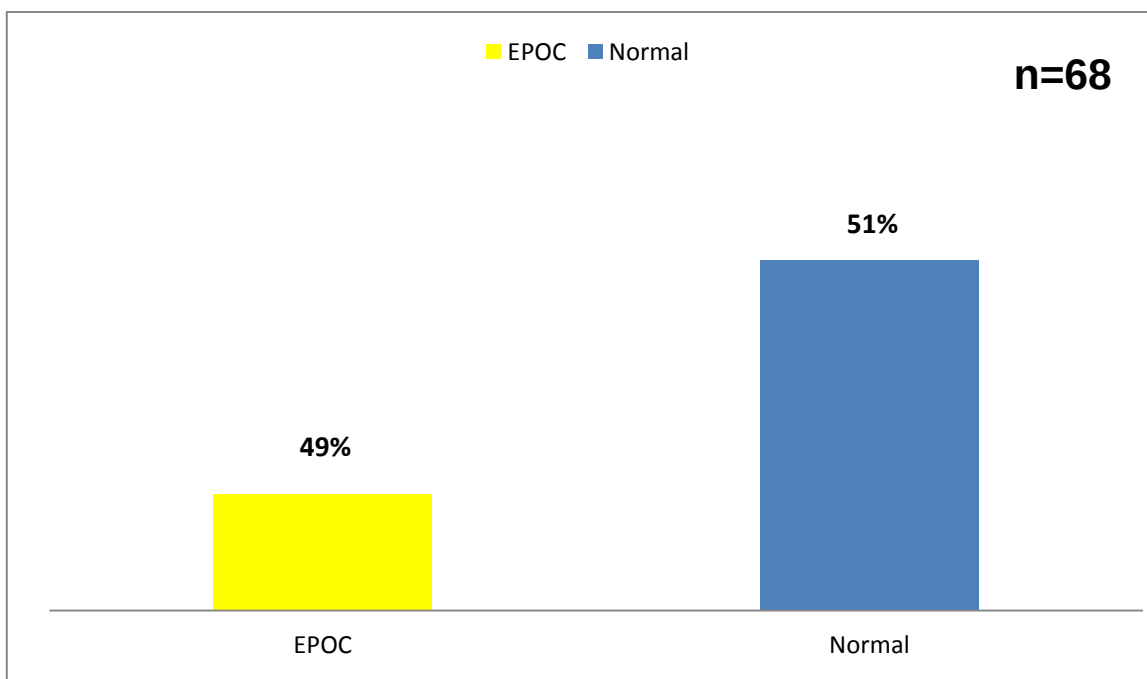
- 2 equipos de computadora.
- 2 memorias USB de 8 GB hp®
- 1 impresora Canon® ip 2700
- 4 cartuchos de tinta color negro Canon® PG-210
- 3 cartuchos de tinta de colores Canon® CL-211
- Internet residencial y móvil.

c). FINANCIEROS

Tres resmas de hojas tamaño carta de 80 gramos	Q.150.00
Fotocopias de boletas de recolección de datos	Q.170.00
Un pulsoxímetro	Q.650.00
Un espirómetro rentado	Q.8,000.00
Un nebulizador	Q.500.00
2 frascos de salbutamol en gotas	Q.200.00
5 lapiceros	Q.10.00
Viáticos	Q.4,500.00
Impresiones	Q.600.00
1 galón de hibatane	Q.250.00
3 frascos de alcohol en gel	Q.100.00
2 litros de alcohol al 90%	Q.150.00
1 rollo de algodón	Q.75.00
68boquillas	Q.1,200.00
TOTAL	Q.16,555.00

VII. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

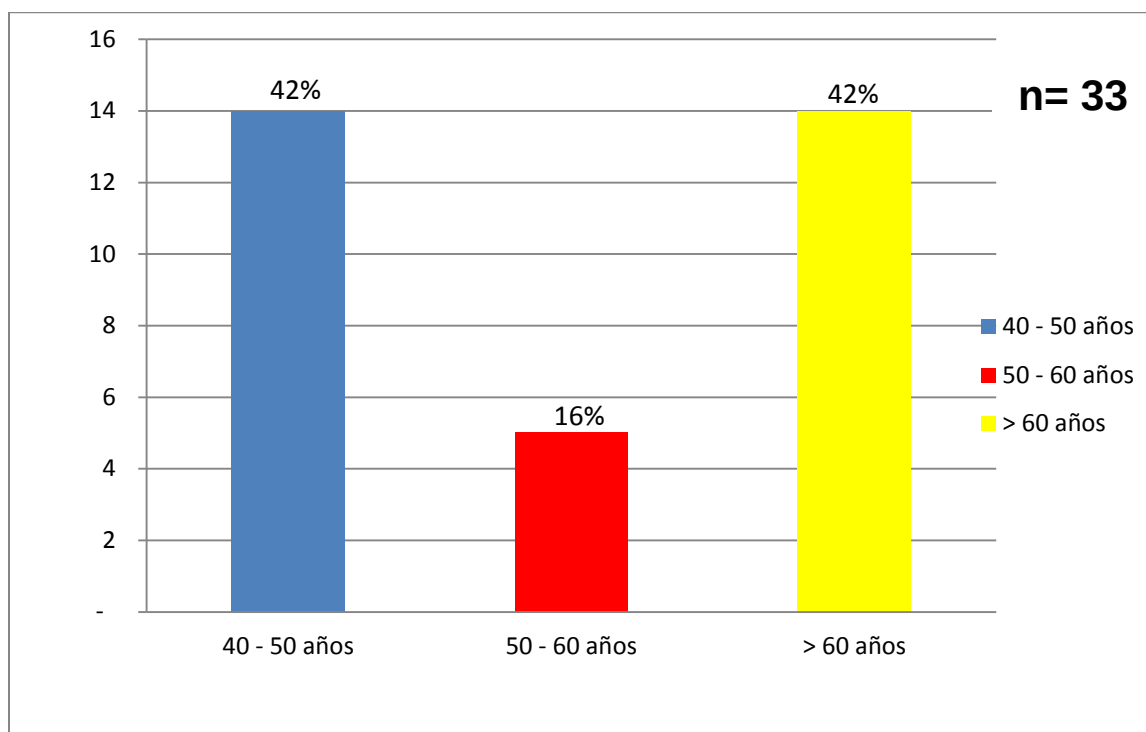
GRÁFICA 1. Distribución de pacientes según detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, que consultaron al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa de marzo a julio de 2017.



FUENTE: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

De una muestra de 68 pacientes evaluados se logró efectuar una detección temprana en 49% (33) de los pacientes y el 51% (35) se encontraron con una espirometría normal.

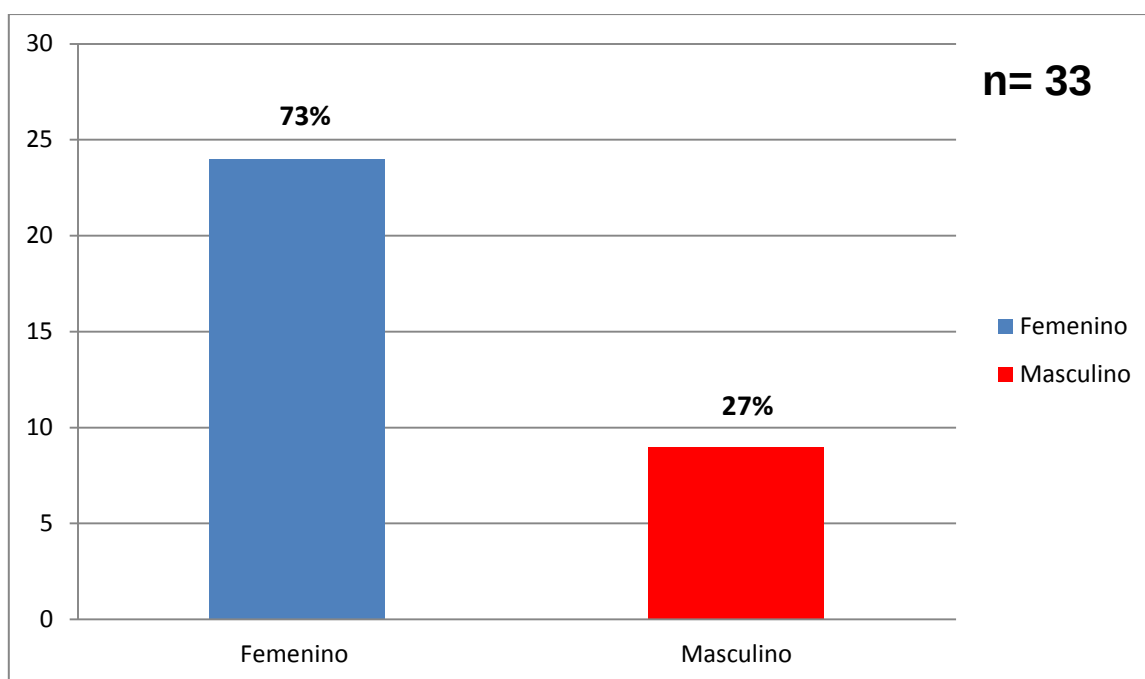
GRÁFICA 2. Distribución de pacientes según el grupo etario más afectado por enfermedad pulmonar obstructiva crónica que consultaron al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa de marzo a julio de 2017.



FUENTE: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

El 42% (14) de los pacientes mayormente afectados por enfermedad pulmonar obstructiva crónica se encuentran en el rango de 40-50 años de edad, encontrándose el 42% (14) en pacientes mayores de 60 años, seguido de 16% (5) entre el rango de 50-60 años de edad.

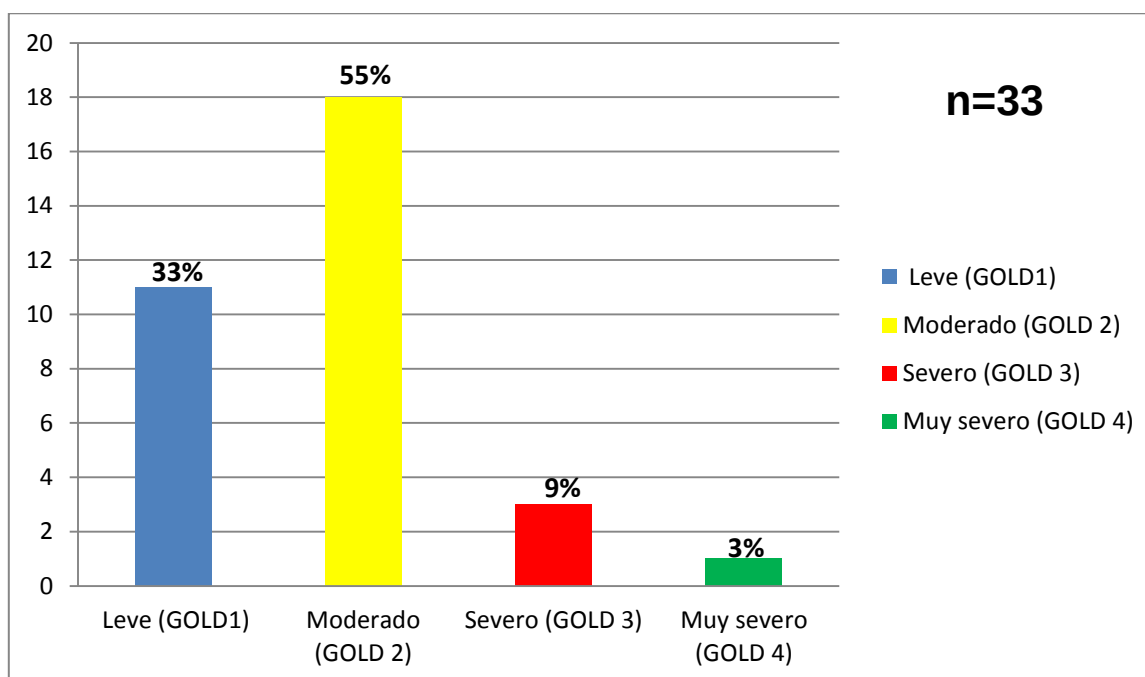
GRÁFICA 3. Distribución de pacientes según sexo más afectados por enfermedad pulmonar obstructiva crónica que consultaron al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa de marzo a julio de 2017.



FUENTE: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

De una muestra de 68 pacientes que fueron evaluados, 33 pacientes presentaron enfermedad pulmonar obstructiva crónica, de los cuales se encontraron que el 73% (24) corresponden al sexo femenino y únicamente el 27% (9) al sexo masculino.

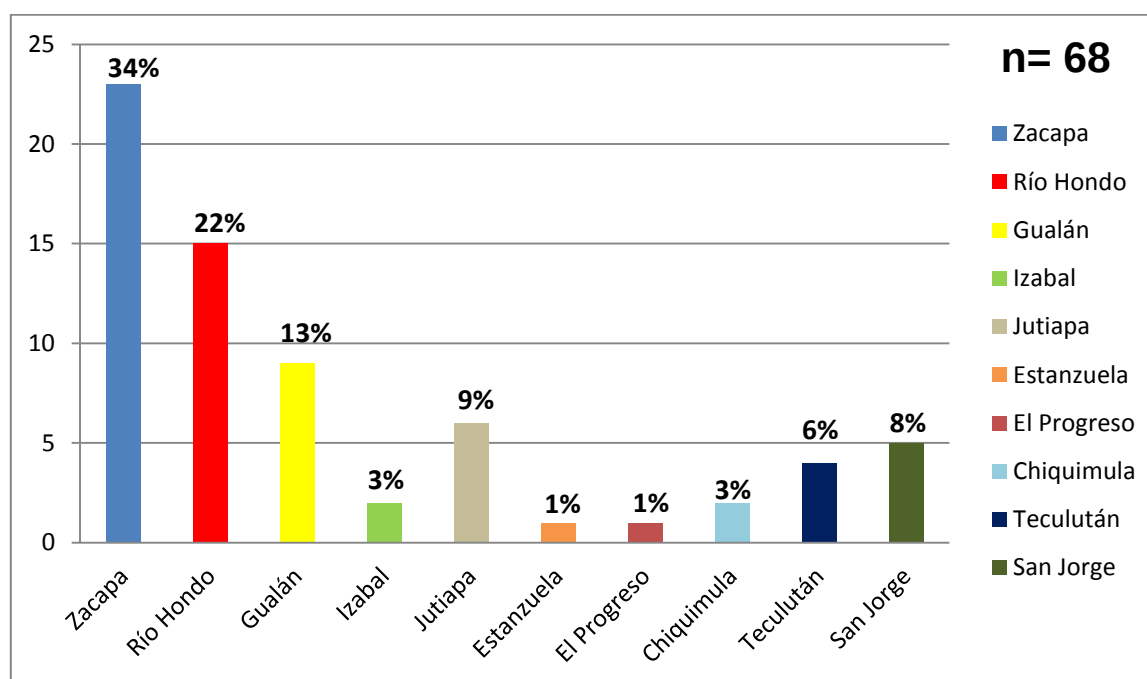
GRÁFICA 4. Distribución de pacientes según la clasificación de la gravedad de limitación del flujo aéreo basado en la escala de GOLD de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, que consultaron al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa de marzo a julio de 2017.



FUENTE: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

De 33 pacientes que fueron diagnosticados con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, el 55% (18) se encuentran en estadio moderado (GOLD 2), seguido del 33% (11) en estadio leve (GOLD 1), el 9% (3) en estadio severo (GOLD 3) y el 3% (1) en estadio muy severo (GOLD 4).

GRÁFICA 5. Distribución de pacientes según lugar de procedencia, que consultaron al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa de marzo a julio de 2017.



FUENTE: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

De los pacientes que consultaron por afecciones pulmonares el 34% (23) proceden del departamento de Zacapa, seguido del 22% (15) procedente de Río Hondo y entre los municipios de menor consulta se encuentran Estanzuela y El Progreso con un 1% (1) respectivamente.

TABLA 2. Distribución de pacientes según factores de riesgo, que consultaron al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa durante los meses de marzo a julio de 2017.

Factores de riesgo	SI		NO		Total
Fuma	12	36%	21	64%	33
Cocina con leña	21	64%	12	36%	33
Expuesto a agentes químicos	9	27%	24	73%	33
Otros	11	33%	22	67%	33

FUENTE: Boleta de recolección de datos, elaboración propia.

De una muestra de 33 pacientes evaluados el principal factor de riesgo para enfermedad pulmonar obstructiva crónica fue cocinar con leña con un 64% (21 casos), seguido del 36% (12 casos) fumadores y otros con 33% (11 casos).

VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es un trastorno pulmonar que se caracteriza por la existencia de una obstrucción de las vías respiratorias generalmente progresiva e irreversible. Produce como síntoma principal una disminución de la capacidad respiratoria, que avanza lentamente con el paso de los años y ocasiona un deterioro considerable en la calidad de vida de las personas afectadas, pudiendo ocasionar una muerte prematura. Su prevalencia y mortalidad está aumentando considerablemente en todo el mundo. Por ello se considera de suma importancia su diagnóstico temprano y el inicio de tratamiento adecuado, basado principalmente en el nivel de severidad de cada caso, para poder brindarle a cada paciente con EPOC una mejor calidad de vida y un buen pronóstico.

Se realizó espirometría a 68 pacientes, mayores de 40 años de edad con sintomatología respiratoria a repetición y factores de riesgo sugestivos de EPOC que consultaron al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa durante los meses de marzo a julio de 2017.

Según las guías GOLD 2017 la EPOC debe considerarse en cualquier paciente que tenga disnea, tos crónica o producción de esputo y antecedentes de exposición a factores de riesgo para la enfermedad. La espirometría es necesaria para realizar el diagnóstico en este contexto clínico; la presencia de un FEV1/ FCV post-broncodilatador $< 70 \%$ confirma la presencia de limitación persistente del flujo aéreo y EPOC, por lo tanto, la espirometría debe ser considerada como un método para el hallazgo temprano de casos en pacientes con síntomas apropiados y exposiciones significativas a estímulos nocivos; lo cual apoya el resultado obtenido en el presente estudio donde de 68 pacientes estudiados se realiza una detección temprana de EPOC en 33 de ellos que corresponde a un 49%. Dicho diagnóstico se realizó tomando en cuenta 3 aspectos importantes los cuales son: síntomas respiratorios, factores de riesgo y hallazgos espirométricos con presencia de un FEV1/ FCV post-broncodilatador $< 70 \%$.

El proyecto latinoamericano para la investigación de la enfermedad pulmonar obstructiva (PLATINO) examinó la prevalencia de la limitación del flujo aéreo post-broncodilatador entre personas mayores de 40 años en una ciudad importante de cada uno de los cinco países latinoamericanos Brasil, Chile, México, Uruguay y Venezuela. En cada país, la prevalencia de EPOC aumentó considerablemente con la edad, con la mayor prevalencia entre los mayores de 60 años, así también encontraron mayor prevalencia en pacientes del sexo masculino. Sin embargo, en este estudio se demuestra que el grupo etario mayormente afectado son aquellos que se encuentran en los rangos de 40-50 años con un 42 % y pacientes que se encuentran en edades mayores de 60 años representados igualmente con un 42%. Así también se demuestra que de los 68 pacientes que se sometieron al estudio es el sexo femenino el más afectado ya que fue en quienes mayormente se realizó el diagnóstico de la enfermedad, esto debido a que el sexo femenino es el que prepara los alimentos utilizando el combustible de biomasa como método de preparación, afectando su función pulmonar debido a que permanece más tiempo en el hogar teniendo una mayor exposición al humo de leña. El sexo masculino principalmente se encuentra afectado por exposición al humo de cigarrillo.

Según espirometría de los 33 pacientes a quienes se les realizó diagnóstico de EPOC, 18 (55 %) presentaron limitación de flujo aéreo moderado (GOLD 2), 11 (33 %) limitación de flujo aéreo leve (GOLD 1), 3 (9 %) limitación de flujo aéreo severo y 1 (3 %) limitación de flujo aéreo muy severo. Se observa una alta prevalencia de limitación de flujo aéreo moderado y aunque estas pueden ser tratadas en casa, son atendidas en las consultas diarias ya que estas no son diagnosticadas ni tratadas adecuadamente lo cual aumenta el número de reconsultas a los servicios de salud.

Aunque el hábito de fumar con cigarrillos es el factor de la EPOC más estudiado, no es el único factor de riesgo y hay evidencia consistente de estudios epidemiológicos de que los no fumadores también pueden desarrollar una limitación crónica del flujo aéreo. Gran parte de la evidencia sobre el factor de

riesgo para la EPOC proviene de estudios epidemiológicos transversales. Sin embargo, comparando a los fumadores con EPOC y los no fumadores con limitación crónica del flujo aéreo estos tienen menos síntomas, enfermedad más leve y menor carga de inflamación sistémica. En este estudio se evidenció que el factor de riesgo mayormente encontrado en 33 pacientes con EPOC fue exposición al humo de leña con un 64% y fumar cigarrillos 36%, otros que engloban (contaminación ambiental, antecedentes familiares) 33% y exposición a agentes químicos únicamente un 27%, lo cual efectivamente nos demuestra que no es únicamente el hábito de fumar el factor de riesgo que puede llevar a desarrollar EPOC. Lo cual lleva a concientizar a las personas acerca de esto ya que la mayoría cree que por no fumar no corren riesgo de padecer dicha enfermedad.

Del total de la muestra evaluada 68 pacientes que consultaron al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa con sintomatología respiratoria y factores de riesgo sugestivo de EPOC, 84 % proceden del departamento de Zacapa y de sus municipios seguido de Jutiapa con un 9 % y del departamento de Chiquimula e Izabal proceden un 3 %, respectivamente y 1 % proceden de El Progreso.

IX. CONCLUSIONES

- 1.** En 68 pacientes sometidos al estudio se logró realizar una detección temprana de EPOC en el 49% de casos, relacionando sintomatología respiratoria, factores de riesgo y hallazgos espirométricos basándose en la guía GOLD 2017.
- 2.** De 33 pacientes en quienes se logró realizar una detección temprana de EPOC, se observó que los grupos etarios más afectados se encuentran en los rangos de 40-50 y mayores de 60 años de edad con un 42% respectivamente y únicamente un 16% de estos pacientes se encuentran entre las edades de 50-60 años de edad.
- 3.** Se determinó que el sexo mayormente afectado por EPOC fue el femenino con un 73%.
- 4.** La limitación del flujo aéreo basado en la escala de GOLD que se presentó en su mayoría moderados (55%), seguidos de leve (33%), severo (9%) y sólo un (3%) presentó muy severo.
- 5.** Los pacientes que mayormente consultaron proceden de Zacapa y sus municipios, seguidos de Jutiapa con 9%, Chiquimula e Izabal 3% respectivamente y con sólo 1% El Progreso.
- 6.** En 33 pacientes detectados con EPOC se determinó que entre los factores de riesgo con mayor prevalencia se encuentran: cocinar con leña, seguido de fumar cigarrillo y otros como contaminación ambiental, antecedentes familiares y en menor prevalencia exposición a agentes químicos.

X. RECOMENDACIONES

Por los hallazgos encontrados en el estudio y el tipo de prueba diagnóstica, las siguientes recomendaciones son para el personal de salud y autoridades de las diferentes áreas de salud, las cuales se sugieren tomar en cuenta:

1. Que todo el personal médico y de enfermería que laboran en el centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa, tenga conocimientos sobre EPOC, sus síntomas y factores de riesgo basándose en la guía GOLD.
2. A quienes ejerzan la profesión médica dentro del área tanto rural como urbana y observen el consumo de leña como combustible para cocinar, que dentro de la atención integral incluyan un buen plan educacional a cerca de los efectos deletéreos de esta práctica y que propongan alternativas viables.
3. Reforzar e implementar programas de educación en salud respecto al efecto nocivo del humo de leña y así también promover la utilización de estufas mejoradas.
4. Realizar una búsqueda por medio de centros de salud y hospitales de pacientes con sintomatología respiratoria y factores de riesgo de EPOC para realizar un diagnóstico certero y así poder brindarle el tratamiento adecuado.

XI. PROPUESTA

Tomando en consideración los resultados obtenidos, y en base a las recomendaciones, se propone lo siguiente:

- a) **Título:** Capacitar al personal del centro de salud de Zacapa sobre el diagnóstico, manejo y prevención de EPOC.
- b) **Definición** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica es una enfermedad común, prevenible y tratable, que se caracteriza por síntomas respiratorios persistentes y limitación del flujo aéreo debido a las anomalías respiratorias y alveolares generalmente causadas por una exposición significativa a partículas o gases.
- c) **Objetivos**
 - 1. Capacitar al personal del centro de salud de Zacapa con respecto a EPOC basándose en las guías actualizadas de la GOLD.
 - 2. Facilitar el diagnóstico y manejo de EPOC en pacientes con sintomatología y factores de riesgo.
- d) **Planteamiento de propuesta**
 - 1. Se capacitará al personal del centro de salud de Zacapa por medio de charlas, las cuales serán impartidas por el Dr. Ángel Chitay y las investigadoras del estudio, a realizarse el día 7 de septiembre de 2017 en las instalaciones del centro de salud; dentro de las cuales se explicará cómo llevar a cabo la realización del diagnóstico, valorando la sintomatología respiratoria y factores de riesgo, el manejo según la clasificación de la gravedad de la limitación del flujo aéreo en la EPOC y prevención de la EPOC utilizando la guía GOLD 2017. Se llevarán a cabo dichas charlas con ayuda de material audiovisual.
 - 2. Se explicará al personal del centro de salud que deben instar a los pacientes con diagnóstico clínico de EPOC a realizarse una espirometría confirmatoria para poder brindarle tratamiento adecuado

XII. BIBLIOGRAFÍA

Cimas Hernando, JE; Pérez Fernández, J. 1999. Espirometría (en línea). Congreso de medicina del Mar (4, 1999, Asturias, España). Asturias, España, Sociedad Asturiana de Medicina. Consultado 10 abr. 2017. Disponible en <http://www.semm.org/esp.html>.

Clotet, J; Gómez-Arbonés, X; Ciria, C; Albalad, JM. 2004. La espirometría es un buen método para la detección y el seguimiento de la EPOC en fumadores de alto riesgo en atención primaria (en línea). Archivos de Bronconeumología 40(4):155-159. Consultado 25 feb. 2017. Disponible en <http://www.archbronconeumol.org/es/la-espirometria-es-un-buen-articulo-resumen/S0300289604754952/>

García-Río. F; Calle, M; Burgos, F; Casan, P; Campo, F; Galdiz, JB; Giner, J; Gonzáles-Mangado, N; Ortega, F; Puente Maestu, L. 2013. Espirometría (en línea). Archivos de Bronconeumología 49:388-401. Consultado 10 abr. 2017. Disponible en <http://www.archbronconeumol.org/es/espirometría/articulo/S0300289613001178/>

Global Initiative for Asthma, Estados Unidos de América. 2015 Global strategy for asthma management and prevention (en línea). Estados Unidos de América. 132 p. Consultado 10 abr. 2017. Disponible en <http://www.pediatribasadaenpruebas.com/2015/04/actualización-de-la-guía-gina-para-el.html>

GOLD (Global Obstructive Lung Disease). 2014. Guía de bolsillo para el diagnóstico, manejo y prevención de la EPOC: una guía para profesionales sanitarios (en línea). México. 32 p. Consultado 10 abr. 2017. Disponible en http://goldcopd.org/wp-content/uploads/dlm_uploads/2016/04/GOLD_Pocket_Spanish.pdf. initiativeforchronicobstructivelungdisease,inc.GOLD.Goldcopd.org.www.goldcopd.orgGOLD-pocket-spanish.com

GOLD (Global Obstructive Lung Disease). 2017. Guía de bolsillo para el diagnóstico, manejo y prevención de la EPOC: una guía para profesionales de la asistencia sanitaria (en línea). Barcelona, España. 139 p. Consultado 10 abr. 2017. Disponible en <http://goldcopd.org/wp-content/uploads/2016/04/wms-spanish-Pocket-Guide-GOLD-2017.pdf>.

Hueto, J; Cebollero, P; Pascal, I; Cascante, JA; Eguia, VM; Teruel, F; Carpintero, M. 2006. La espirometría en atención primaria en Navarra (en línea). Archivos de Bronconeumología 42(7):326-31. Consultado 25 feb. 2017. Disponible en http://www.archbronconeumol.org/es/pdf/S0300289606706615/S300/&rct=j&frm=1&q=&esrc=s&sa=U&ved=0ahUKEwj6yYaaprLUAhXLTSYKHZHqD_gQFggeMAA&sig2=LOUBUa9xZHZkrrK4wzw-6g&usg=AFQjCNFC3lC8e3cN5ukV6c7s9kBQM6o3Xg

Jaén Díaz, JL; De Castro Mesa, C; Gontán García-Salamanca, MJ; López de Catro, F. 2003. Prevalencia y factores de riesgo de EPOC en fumadores y ex fumadores (en línea). Archivos de Bronconeumología 39(issue 12):554-558. Consultado 25 feb. 2017. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289603754544>

Longo, DL. 2012. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *In* Harrison: principios de medicina interna. Kasper, DL; Jameson, JL; Fauci, AS; Hauser, SL; Loscalzo, JL. Harris (eds.). 18 ed. México, McGraw-Hill. v.2, p. 2151-2160.

Lopez Varela, MV; Muño, A; Pérez Padilla, R; Jardim, JR; Tálamo, C; Montes de Oca, M; Valdivia, G; Pertuzé, J; Halbert, R; Menezes, AM. 2008. Tratamiento de la EPOC en 5 ciudades de América Latica: estudio PLATINO (en línea). Archivos de Bronconeumología 44(2):58-64. Consultado 25. feb 2017. Disponible en <http://www.archbronconeumol.org/es/tretamiento-epoc-5-ciudades-america/articulo/S0300289608703892/>

Monteagudo, M; Rodríguez-Blanco, T; Parcet, J; Peñalver, N; Rubio, C; Ferrer, M; Miravittles, M. 2011. Variabilidad en la realización de la espirometría y sus consecuencias en el tratamiento de la EPOC en atención primaria (en línea). Archivos de Bronconeumología 47(Issue5):226-233. Consultado 25 feb. 2017. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289610003340>

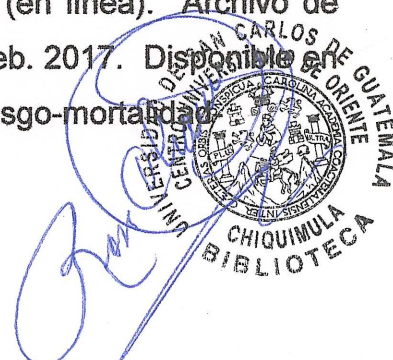
Montes de Oca, M; López, Varela, M; Acuña, A; Schiavi, E; Rey, MA; Jardim, J; Casas, A; Tofumoto, A; Torres Duque, CA; Ramirez-Venegas, A; García, G; Stirbulov, R; Camiler, A; Bergna, M; Cohen, M; Guzmán, S; Sánchez, E. 2015. Guía latinoamericana de EPOC-2014: basada en evidencia: (LatinEPOC-2014) (en línea). México, Asociación Latinoamericana de Tórax ALAT. 43 p. Consultado 10 abr. 2017. Disponible en <https://www.alatorax.org/epoc/guia-epoc-%E2%80%93alat/>

Nabera, K; De la Roza, C; Lamban, M; Gobartt, E; Martín, A; Miravittles, M. 2006. Utilización de la espirometría en el diagnóstico y tratamiento de la EPOC en atención primaria (en línea). Archivos de Bronconeumología 42(12):638-44. Consultado 25 feb. 2017. Disponible en <http://www.archbronconeumol.org/es/utilizacion-espirometri-el-diagnostico-tratamiento/articulo-resumen/13095973/>

OMS (Organización Mundial de la Salud) 2004. Enfermedades respiratorias crónicas: enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) (en línea, sitio web). Ginebra, Suiza. Consultado 20 feb. 2017. Disponible en <http://www.who.int/respiratory/copd/es/>.

SEGEPLAN (Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia). 2010. Plan de desarrollo Zacapa, Zacapa (en línea). Guatemala, SEGEPLAN/DPT. 100 p. Consultado 7 abr. 2017. Disponible en <http://www.segeplan.gob.gt/nportal/index.php/biblioteca-documental/category/67-zacapa?download=314:pdm-zacapa>

Solanes, I; Casan, P; Sangenis, M; Calaf, N; Giraldo, B; Guell, R. 2007. Factores de riesgo de mortalidad en la EPOC (en línea). Archivo de Bronconeumología 43(8):445-9. Consultado 25 feb. 2017. Disponible en <http://www.archbronconeumol.org/es/factores-riesgo-mortalidad-e-poc/articulo-resumen/13108784>



XIII. ANEXOS



Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Oriente
Carrera de Médico y Cirujano



Consentimiento informado

No. Boleta _____

_____ Del mes de _____ de 2017.

Por medio de esta carta, Yo: _____

acepto voluntariamente participar en el proyecto de investigación titulado:

DETENCIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA MEDIANTE LA REALIZACIÓN DE ESPIROMETRIA

Es de mi conocimiento que el objetivo del estudio es una detección temprana de enfermedad pulmonar obstructiva crónica mediante la realización de espirometría en personas quienes presentan factores de riesgo asociados a esta enfermedad y así también que presentan síntomas respiratorios sugestivos de enfermedad pulmonar obstructiva crónica que consultan al centro de salud de la cabecera departamental de Zacapa durante los meses de marzo a junio del año 2017, realizando espirometría pos broncodilatador y luego realizando un diagnóstico en base a los resultados de esta.

Las Investigadoras me han asegurado que no se identificará mi persona en las presentaciones o publicaciones que derivan del estudio y que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en confidencial y que el estudio no tendrá ningún costo.

Por lo tanto, acepto libremente la participación en ese estudio.

Nombre y firma del participante



Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Oriente
Carrera de Médico y Cirujano



Boleta de recolección de datos

Boleta: _____

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Escolaridad: _____ Residencia: _____

a. Examen físico:

PA: _____ FR: _____ FC: _____ T: _____ Peso: _____ Talla: _____

b. Interrogatorio:

1. ¿Con qué frecuencia presenta síntomas respiratorios diurnos y nocturnos a la semana?

Una vez Dos veces Más de dos veces

2. ¿Afecta sus actividades diarias?

Si No A veces

3. ¿Con qué frecuencia asiste a consulta médica al año debido a sintomatología respiratoria?

Una vez Dos veces Más de dos veces

4. ¿Presentó afecciones pulmonares en su infancia?

SI NO Especifique

5. ¿Presenta antecedentes familiares de enfermedades respiratorias?

SI NO Especifique

c. Factores de riesgo:

Factores de riesgo	SI	NO
Fuma		
Cocina con leña		
Expuesto a agentes químicos		
Otros		



Universidad de San Carlos de Guatemala
Centro Universitario de Oriente
Carrera de Médico y Cirujano



Boleta de resultados de espirometría

Resultado de espirometría:

1. Espirometría basal:
 - a. FVC: _____
 - b. FEV1: _____
 - c. FEV1/FVC: _____

2. Espirometría post broncodilatador:
FVC: _____
FEV1: _____
FEV1/FVC: _____

Diagnóstico:

3. Según espirometría ¿es EPOC?
SI _____
NO _____

Clasificación de la gravedad de la limitación del flujo aéreo en la EPOC (basada en el FEV1 post-broncodilatador)		
GOLD 1:	Leve	
GOLD 2:	Moderado	
GOLD 3:	Severo	
GOLD 4:	Muy severo	

19 de Abril 2017

Sindy Yomaris Franco
Carnet: 200842035
Médico y Cirujano CUNORI

Ninive Maryori Juárez
Carnet: 200940334
Médico y Cirujano CUNORI

Estimadas Srtas.:

Atentamente por este medio me dirijo a ustedes, para hacer de su conocimiento que esta Dirección de Área de Salud de Zacapa, autoriza trabajo de investigación de campo que tiene por título **"Detección temprana de Enfermedad Pulmonar obstructiva Crónica mediante espirometría"**, estudio que se realizará en el Centro de Salud de Zacapa.

Trabajo de Campo será realizado por un grupo de Estudiantes de la Carrera de Médico y Cirujano, del Centro Universitario de Oriente.

Sin otro particular me suscribo.

Cordialmente,




Doctor Jaime Aroldo Guerra Castañeda
Director de Área de Salud
Zacapa

c.c. Dr. Alberto Ramírez Ramos
Coordinador Municipal de Salud, C.S. de Zacapa
Archivo

Zacapa 17 de Abril de 2,017

Dr. Alberto Ramírez Ramos

Coordinador de distrito municipal de salud de Zacapa

Respetable Director:

Le saludamos cordialmente deseándole éxito en sus labores diarias.

El motivo de la presente es para solicitar su aprobación para poder realizar la investigación "DETECCIÓN TEMPRANA DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA MEDIANTE ESPIROMETRIA" en el Centro de Salud de la cabecera departamental de Zacapa, como parte del trabajo de graduación de la Carrera Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente (CUNORI) de la Universidad de San Carlos de Guatemala para obtener el Grado de Licenciatura.

Agradeciendo su pronta respuesta, me suscribo atentamente:



Sindy Yomaris Franco

Carnet: 200842035

Medico y cirujano CUNORI



Ninive Maryori Juárez

Carnet: 200940334

Medico y Cirujano CUNORI

*RECIBIDO.
DR. ALBERTO RAMÍREZ
180417-10:33*

