

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**“EXPOSICIÓN AL HUMO DE TABACO Y/O HUMO DE LEÑA
COMO FACTORES ASOCIADOS A CASOS SOSPECHOSOS
DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA”**

Estudio observacional transversal analítico realizado en las aldeas
Panimaché I, Chichicastenango, Quiché; Monterrico, Taxisco,
Santa Rosa y San Miguel las Flores, Masagua, Escuintla

marzo-abril 2016

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

**SANDRA ILEANA MARROQUÍN ROSALES
MARLEN ARIANA DÍAZ ESTRADA
ALLAN KEVIN DIVAS SANABRIA**

MÉDICO Y CIRUJANO

Guatemala, junio de 2016

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Los estudiantes:

Sandra Ileana Marroquín Rosales	200910088
Marlen Ariana Díaz Estrada	200910135
Allan Kevin Divas Sanabria	200910359

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**"EXPOSICIÓN AL HUMO DE TABACO Y/O HUMO DE LEÑA
COMO FACTORES ASOCIADOS A CASOS SOSPECHOSOS
DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA"**

Estudio observacional transversal analítico realizado en las aldeas
Panimaché I, Chichicastenango, Quiché; Monterrico, Taxisco,
Santa Rosa y San Miguel las Flores, Masagua, Escuintla

marzo-abril 2016

Trabajo asesorado por el Dr. José Fernando Cifuentes y revisado por Dr. Paul Antulio Chinchilla Santos, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, a los catorce días de junio del dos mil dieciséis


DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS
DECANO

El infrascrito Coordinador de la Coordinación de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que las estudiantes:

Sandra Ileana Marroquín Rosales	200910088
Marlen Ariana Díaz Estrada	200910135
Allan Kevin Divas Sanabria	200910359

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

**"EXPOSICIÓN AL HUMO DE TABACO Y/O HUMO DE LEÑA
COMO FACTORES ASOCIADOS A CASOS SOSPECHOSOS
DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA"**

Estudio observacional transversal analítico realizado en las aldeas
Panimaché I, Chichicastenango, Quiché; Monterrico, Taxisco,
Santa Rosa y San Miguel las Flores, Masagua, Escuintla

marzo-abril 2016

El cual ha sido revisado por la Dra. Ada Beatriz Reyes Juárez y, al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Coordinación, se les autoriza continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala el catorce de junio del dos mil dieciséis.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

*César O. García G.
Doctor en Salud Pública
Colegiado 5,950*

Dr. C. César Oswaldo García García
Coordinador



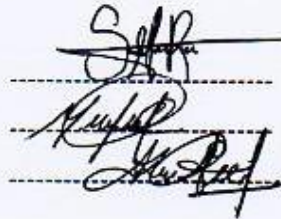
Guatemala, 14 de junio del 2016

Doctor
César Oswaldo García García
Coordinación de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. García:

Le informo que nosotros:

Sandra Ileana Marroquín Rosales
Marlen Ariana Díaz Estrada
Allan Kevin Divas Sanabria



Presentamos el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**"EXPOSICIÓN AL HUMO DE TABACO Y/O HUMO DE LEÑA
COMO FACTORES ASOCIADOS A CASOS SOSPECHOSOS
DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA"**

Estudio observacional transversal analítico realizado en las aldeas
Panimaché I, Chichicastenango, Quiché; Monterrico, Taxisco,
Santa Rosa y San Miguel las Flores, Masagua, Escuintla

marzo-abril 2016

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

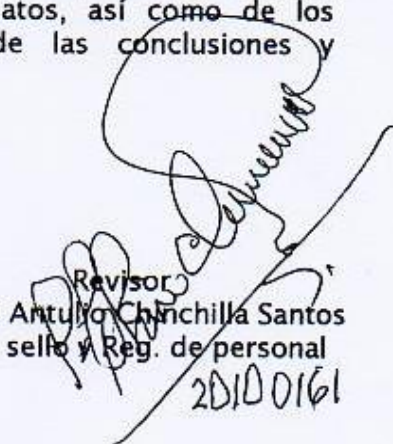
Dr. José F. Cifuentes
Neumología
Colegiado 13,082



Asesor
Dr. José Fernando Cifuentes
Firma y sello

Revisor

Dr. Paul Antulio Chinchilla Santos
Firma, sello y Reg. de personal



20100161

Paul Antulio Chinchilla Santos
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado 3154

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

RESUMEN

OBJETIVO: Establecer la asociación entre la exposición al humo de tabaco y/o humo de leña con la presencia de disnea, tos crónica o producción de esputo como casos sospechosos de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en adultos mayores de 40 años, de ambos sexos en las aldeas de Panimaché I, Monterrico y San Miguel Las Flores durante el periodo de marzo-abril de 2016.

POBLACIÓN Y MÉTODOS: Estudio transversal analítico, realizado en hombres y mujeres mayores de 40 años, mediante visita domiciliaria y encuesta; se utilizó el programa Epi Info 7 para tabulación, se calculó OR y Mantel y Haenszel para la medición de asociación y significancia estadística.

RESULTADOS: Fueron encuestadas 500 personas, 69% de sexo femenino; 33%, casos sospechosos de EPOC; 6% expuestos a humo de tabaco; 72% a humo de leña y 22% a ambos factores al mismo tiempo; 299 personas presentaron síntomas, 17% presentaron tos, 9% producción crónica de esputo y 18% disnea, el resto (56%) combinación de los mismos. De los casos sospechosos de EPOC 7% estuvieron expuestos a humo de tabaco, 63% a humo de leña y 20% a ambos factores al mismo tiempo. Se encontró un OR de 2.07 (IC 95%= 1.05-4.08; P=0.03) en el sexo femenino para la asociación entre casos sospechosos de EPOC y exposición a humo de tabaco y humo de leña al mismo tiempo.

CONCLUSIONES: Las prevalencias de casos sospechosos de EPOC expuestos a humo de leña y a ambos factores al mismo tiempo son altas en las comunidades estudiadas; los síntomas reportados con mayor frecuencia fueron tos y disnea. Ser mujer y estar expuesta a ambos factores al mismo tiempo aumenta 2 veces el riesgo de ser caso sospechoso de EPOC.

Palabras Clave: Humo, tabaco, exposición, asociación, EPOC.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	3
3. MARCO TEÓRICO	5
3.1. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)	5
3.1.1. Definición	5
3.2. Epidemiología	5
3.2.1. Factores de riesgo	6
3.3. Patogenia	7
3.3.1. Inflamación en EPOC	7
3.4. Diagnostico	9
3.5. Exámenes paraclínicos	11
3.5.1. Espirometría	11
3.6. Exposición al humo de leña	11
3.7. Tabaquismo	13
3.8. Exposición al humo de tabaco	14
3.8.1. Consumo de tabaco	15
3.8.2. Dependencia nicotínica	16
3.8.3. Consecuencias del tabaco en pacientes con EPOC	17
3.9. Humo de leña y humo de tabaco como factores de EPOC	17
4. POBLACIÓN Y MÉTODOS	19
4.1. Tipo y diseño de la investigación	19
4.2. Unidad de análisis	19
4.3. Población y muestra	19
4.4. Selección de los sujetos a estudio	19
4.4.1. Criterios de inclusión	19
4.4.2. Criterios de exclusión	20
4.5. Definición y operacionalización de variables	21
4.6. Técnicas, procedimientos e instrumentos	23
4.6.1. Técnica	23
4.6.2. Procedimiento	23

4.6.3. Hipótesis estadísticas	23
4.7. Procesamiento y análisis de datos	24
4.7.1 Procesamiento	24
4.7.2 Análisis de datos	24
4.8. Alcances y límites de la investigación	28
4.8.1. Alcances	28
4.8.2. Límites	28
4.9. Aspectos éticos de la investigación	28
5. RESULTADOS	29
6. DISCUSIÓN	35
7. CONCLUSIONES	39
8. RECOMENDACIONES	41
9. APORTES	43
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
11. ANEXOS	51

1. INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), es una enfermedad caracterizada por una obstrucción al flujo de aire, persistente y frecuentemente progresiva; asociada a una reacción inflamatoria pulmonar como consecuencia de la exposición al humo de tabaco y/o humo de leña.¹

La EPOC constituye una de las principales causas de morbilidad a nivel mundial, con un impacto sanitario y social que probablemente seguirá en aumento en los próximos años. En Latinoamérica se han realizados estudios epidemiológicos del Proyecto de Investigación en Obstrucción Pulmonar (PLATINO) y PREPOCOL, los cuales han proporcionado información sobre la prevalencia de esta enfermedad. Globalmente la prevalencia de EPOC en PLATINO es de 14.3% (desde 7.8% en Ciudad de México a 19.7% en Montevideo). Además PREPOCOL reporta una prevalencia en Colombia de 8.9% (desde 6.2% en Barranquilla a 13.5% en Medellín). Según PLATINO la prevalencia de EPOC conforme los estadios de severidad la mayoría de personas presentaba el estadio 0. En el estadio I, se encontró una prevalencia de 5.2% en la Ciudad de México y 12.5% en Montevideo; mientras que en el estadio II se observó una prevalencia de 1.9% y 6.4%, respectivamente. La prevalencia de EPOC en niveles más severos como III y IV fue menor de 1% en todos los centros.²

Cerca del 50% de los hogares a nivel mundial y 90% de los hogares de las zonas rurales utilizan como combustible, la leña; siendo la principal fuente de energía doméstica. Los resultados de un meta análisis indican que en general las personas expuestas al humo de leña tienen 2.44 veces más posibilidad para desarrollar EPOC comparado con los no expuesto.³ En un estudio realizado por la Universidad de San Carlos de Guatemala, en 3 departamentos del país en el 2010, identificaron que en Sololá el 87% utiliza la leña como combustible para cocinar, en Chimaltenango el 84.5% y en Zacapa el 74%; concluyendo que un 68% de la población presentó deterioro en la función pulmonar.⁴

El diagnóstico precoz de EPOC es importante para modificar la exposición a factores de riesgo, mejorar el pronóstico y realizar cambios en el estilo de vida; sin embargo una tercera parte de los sujetos con EPOC son asintomáticos. Es por ello que se decidió realizar un estudio observacional transversal analítico en personas de ambos sexos mayores de 40 años que estuvieron expuestos a factores ambientales (humo de tabaco y/o humo de leña) y presentaran factores clínicos (disnea, expectoración de esputo y tos crónica),

relacionados con sospecha de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en tres comunidades Aldea Panimaché I, aldea Monterrico, aldea San Miguel las Flores, con el fin de ser la primera línea de detención de casos sospechosos de EPOC, por lo que se generó la siguiente interrogante ¿Existe asociación entre las personas expuestas a factores ambientales, como: humo de tabaco y/o humo de leña; con factores clínicos, como: disnea, tos crónica o producción crónica de esputo, como caso sospechoso de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)?

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL:

Establecer la asociación entre la exposición al humo de tabaco y/o humo de leña con la presencia de disnea, tos crónica o producción de esputo como casos sospechosos de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) en adultos mayores de 40 años, de ambos sexos en las aldeas de Panimaché I (Chichicastenango, Quiché), Monterrico (Taxisco, Santa Rosa) y San Miguel Las Flores (Masagua, Escuintla) durante los meses de marzo al 30 de abril de 2016.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

2.2.1 Cuantificar la población expuesta a:

- Humo de tabaco
- Humo de leña

2.2.2 Determinar la presencia de factores clínicos en la población:

- Disnea
- Tos crónica
- Producción crónica de esputo

2.2.3 Cuantificar la prevalencia de las personas expuestas a factores ambientales (humo de leña y/o humo de tabaco) con sospecha de EPOC.

2.2.4 Calcular la asociación que existe entre la exposición a los factores ambientales (humo de leña y/o humo de tabaco) con sospecha de EPOC (disnea, tos crónica o producción crónica de esputo).

3. MARCO TEÓRICO

3.1 ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA

3.1.1 Definición:

Según la GOLD (Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica) la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), es una enfermedad prevenible y tratable, que se caracteriza por una limitación del flujo aéreo persistente, generalmente progresiva y asociada a una reacción inflamatoria exagerada de las vías aéreas y del parénquima pulmonar frente a partículas o gases nocivos.¹

Para la Asociación Latinoamericana de Tórax (ALAT) la EPOC, se caracteriza por una limitación crónica al flujo de aire persistente y con frecuencia progresiva, asociada a una reacción inflamatoria pulmonar como consecuencia principalmente de la exposición al humo del tabaco, ocupacional y al humo leña. Es una enfermedad de alta prevalencia, prevenible y tratable, heterogénea en su presentación clínica y evolución.²

Los síntomas incluyen:

- Disnea
- Tos Crónica
- Expectorcación crónica.

A menudo se presentan episodios de agudización de estos síntomas (exacerbaciones).¹

3.2. Epidemiología:

En el ranking mundial de causas de muerte, las enfermedades respiratorias representan 4 puestos dentro de los 10 primeros. La EPOC subió del cuarto puesto en 1990 al tercero en 2010, justo por detrás de la cardiopatía isquémica y el accidente cerebrovascular.³

Se ha postulado la EPOC como la única enfermedad crónica cuya morbimortalidad mantiene un incremento sostenido. Sin embargo, estudios recientes indican que las tasas de mortalidad han aumentado a un ritmo más lento o inclusive disminuido sobre todo en los hombres. Datos provenientes de estudios epidemiológicos de diferentes regiones permiten estimar la prevalencia global de EPOC en 10%.²

Los estudios epidemiológicos, el Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar (PLATINO) y PREPOCOL, utilizaron como criterio diagnóstico la relación $VEF1/ CVF < 0,70$ post bronco dilatadores. La prevalencia global de EPOC en PLATINO fue 14.3% (desde 7.8% en Ciudad de México a 19.7% en Montevideo). PREPOCOL reporta una prevalencia en Colombia de 8.9% (desde 6.2% en Barranquilla a 13.5% en Medellín).²

La actualización del GBD 2010 indica un incremento del número de personas con EPOC desde la anterior cifra en 1990 de 210 millones de personas con EPOC en todo el mundo; a la actual de 328, 615,000 con EPOC (168 millones en varones y 160 millones en mujeres). Una reciente publicación del estudio EPI-SCAN estima que entre los 21.4 millones de españoles con una edad entre 40 y 80 años, hay 2, 185,764 que presentan EPOC. Por sexos, las cifras corresponden a 1, 571,868 varones y 628, 102 mujeres.³

3.2.1 Factores de riesgo:

El consumo de tabaco es el principal factor de riesgo para la EPOC, cuya prevalencia es variable entre ciudades de la región (23.9% en San Pablo a 38.5% en Santiago de Chile), predominando en hombres.² Según el proyecto Burden of Lung Disease (BOLD), como ocurre con otras enfermedades crónicas relacionadas con el tabaco, la distribución de la EPOC depende fundamentalmente de 2 factores, los efectos relacionados con la exposición tabáquica, y el envejecimiento paulatino de la población.⁵

La contaminación del aire en espacios abiertos, ocupacional y en espacios cerrados es otro de los factores de EPOC mas importantes, ya que las personas que no fuman también pueden desarrollar EPOC.

Cerca del 50% de los hogares a nivel mundial y 90% de los de zonas rurales utilizan la leña como principal fuente de energía doméstica. Los resultados de un metaanálisis indican que en general las personas expuestas al humo de leña tienen 2.44 veces más posibilidad para desarrollar EPOC comparado con los no expuestos. Esta exposición fue identificada como factor de riesgo para hombres y mujeres. Otro metaanálisis en mujeres del área rural indica asociación de esta exposición con EPOC. Estudios latinoamericanos confirman esta relación e indican que los

síntomas respiratorios se presentan a partir de una exposición al humo de leña de 100 horas/año y la limitación al flujo de aire a partir de 200 horas/año o >10 años.²

3.3. Patogenia:

La patogénesis actual implica la activación del macrófago y la célula epitelial por los productos tóxicos del cigarro, humo de leña o de irritantes inespecíficos. Esta activación a su vez provoca la liberación de diferentes mediadores inflamatorios que promueven la quimiotaxis y activación de linfocitos T y PMN, incrementando el proceso inflamatorio.⁶

La característica principal que define la enfermedad es la limitación al flujo aéreo. La inflamación tiene un papel preponderante en la etiopatogenia de la enfermedad. En ella, intervienen diferentes tipos celulares y una amplia variedad de mediadores; lo cual determina la enorme complejidad de este proceso. Además de la inflamación, la presencia de un desequilibrio en el equilibrio proteasa/antiproteasa y el estrés oxidativo también son importantes en la patogénesis de la enfermedad. Estos 3 mecanismos patogénicos producen diferentes cambios patológicos, y como consecuencia aparecen distintas anormalidades fisiopatológicas, tales como hipersecreción mucosa y disfunción ciliar, limitación al flujo aéreo e hiperinsuflación, alteraciones en el intercambio de gases, hipertensión pulmonar y efectos sistémicos.

Limitación crónica al flujo aéreo se origina por 3 mecanismos:

- 1) La oclusión de la luz de la pequeña vía aérea por secreciones mucosas.
- 2) La pérdida de elasticidad y la destrucción de los filamentos alveolares de la vía aérea dentro del parénquima pulmonar, como resultado del enfisema.
- 3) El estrechamiento de la vía aérea periférica, como resultado de la inflamación y remodelado de la pared bronquial.

Estos 3 mecanismos interactúan entre si y todos se pueden inducir por la inhalación del humo del tabaco y otros agentes nocivos.

3.3.1 Inflamación en la EPOC:

El proceso inflamatorio se extiende también al parénquima y las arterias pulmonares.

Los estudios de la vía aérea central de los fumadores han demostrado que en la pared bronquial hay un importante infiltrado celular con linfocitos T y macrófagos.

Los neutrófilos, que son escasos en la pared, se observan con frecuencia en la luz bronquial. En la vía aérea periférica, las lesiones consisten en un infiltrado en la pared bronquial de células mononucleares y acúmulos de macrófagos. Cuando se estudia el patrón celular, la única diferencia entre fumadores con o sin EPOC es la presencia de un aumento en el número de linfocitos T citotóxicos CD8+. Estos, además, se correlacionan de forma significativa con el FEV1, lo que sugiere un papel en la progresión de la enfermedad. Los fumadores también presentan mayor inflamación con predominio de linfocitos en el parénquima pulmonar, y de nuevo se constata correlación entre el grado de inflamación y el de destrucción tisular. En las arterias pulmonares, el cambio morfológico que se observa con mayor frecuencia en la EPOC consiste en un engrosamiento de la íntima producido por proliferación de células de músculo liso y depósito de fibras de colágeno.

Recientemente, se ha demostrado la presencia de infiltración celular de linfocitos T citotóxicos CD8+ en la adventicia. Estos cambios se asocian con anomalías funcionales del endotelio que afectan a la liberación de sustancias vasodilatadoras.

La revisión de todos estos componentes señala la presencia de un proceso inflamatorio común en todo el pulmón, donde las principales células implicadas son los macrófagos, los neutrófilos y los linfocitos. El macrófago parece jugar un papel central, de tal forma que una vez activado por el humo del tabaco se segregan distintas proteínas inflamatorias capaces de desencadenar toda la cascada inflamatoria. En los mecanismos de defensa e inflamación participa una compleja red de citocinas, cuyo objetivo es activar y reclutar células durante la respuesta inmunitaria. Estos mecanismos están integrados por receptores extracelulares que actúan mediante unas señales en cascada, que de forma directa y coordinada inducen respuestas intracelulares. El factor de necrosis tumoral (TNF)- α , es una potente citocina proinflamatoria que ejerce su actividad mediante la interacción con 2 receptores de membrana, TNF-R55 y TNF-R75. El TNF- α coordina el proceso inflamatorio en la célula, y estimula el aumento en la expresión de moléculas de adhesión en leucocitos y células endoteliales, con una regulación al alza de otras citocinas proinflamatorias, como la interleucina (IL)-1 y la IL-6. En pacientes con EPOC grave, se ha encontrado un aumento de los valores de TNF- α en el esputo inducido. Distintos estudios indican que la producción endógena de IL-8, una quimiocina, juega un papel sustancial en el reclutamiento de neutrófilos, su

activación y la amplificación de la respuesta inflamatoria posterior. La IL-8 se ha detectado en el lavado alveolar de fumadores activos y en esputo de pacientes con EPOC.⁷

3.4. Diagnóstico:

El primer paso para considerar el diagnóstico de EPOC consiste en interrogar la exposición a uno o varios de los factores de riesgo conocidos para adquirir la EPOC (tabaco, humo de leña, exposición laboral a polvos, humos, gases o sustancias químicas)⁸; el tabaquismo es un factor de riesgo importante, ya que se encuentra presente en el 90% de los casos, desarrollando enfermedad clínica respiratoria en 24 % de fumadores; por lo que es importante como parte del diagnóstico el hábito tabáquico presente y pasado, y valorar el riesgo de las personas a desarrollar EPOC al calcular el No. De paquetes por año; calculándose de la siguiente forma ⁹:

No. Paquetes (pq)/año = (No. Cigarrillos fumados diariamente) x (No. Años)

20

Cuyo cálculo se interpreta mediante el índice de exposición tabáquico según la clasificación por riesgo ⁹:

Sin riesgo	< 10 pq/año
Riesgo Moderado	10 – 20 pq/año
Riesgo Intenso	21 – 40 pq/año
Alto riesgo	> 41 pq/año

El tiempo e intensidad de la exposición a cualquiera de estos factores va a determinar que la enfermedad se presente y también su gravedad.

Sin embargo si la persona supera más de 10 paquetes por año tiene un 80% de posibilidades de desarrollar EPOC ^{8,10}.

Si supera los 20 paquetes por año tiene entre 80 y 90% de posibilidad de desarrollar cáncer pulmonar en los próximos 10 años ⁹.

Si además de tener un factor de riesgo el paciente presenta síntomas como disnea, y/o tos con expectoración por más de 3 meses al año por dos o más años se debe

sospechar el diagnóstico y sólo se confirma con los valores que se obtienen de una espirometría después de aplicar un broncodilatador. ⁸

Se debe considerar la posibilidad de EPOC y efectuar una espirometría en un individuo mayor de 40 años con los siguiente indicadores, los cuales por si solos no son diagnósticos pero la presencia de múltiples indicadores clave incrementa la probabilidad de un diagnóstico.

1. Disnea: la cual es progresiva, característicamente peor con el ejercicio y persistente, midiéndose mediante la evaluación de escala de disnea de ATS ⁹:

Tabla 3.1
Clasificación de disnea de la ATS (American Thoracic Society)

MAGNITUD	GRADO	CARACTERÍSTICAS
Nada	0	Sin disnea, excepto ejercicios extenuantes.
Leve	1	Al caminar rápido en plano o subir leve pendiente.
Moderada	2	Tiene que caminar más lento o debe detenerse en caminatas en terreno plano.
Grave	3	No puede caminar más de 100 metros sin detenerse por disnea.
Muy grave	4	Disnea le impide salir de la casa. La presenta al vestirse o desvestirse.

Fuente: EPOC: propuesta de manejo simple del paciente estable, Rev. Chile, Santiago, julio 2002.

2. Tos crónica: puede ser intermitente y puede ser improductiva.
3. Producción crónica de esputo: cualquier patrón de producción crónica de esputo puede ser indicativo de EPOC.
4. Antecedentes de exposición a factores de riesgo:
 - Humo de tabaco.
 - Humo de combustible utilizados para cocinar o calentar en los hogares.
 - Polvos y sustancias químicas ocupacionales.
5. Antecedentes familiares de EPOC.

Para establecer el diagnóstico se requiere una espirometría; la presencia de una relación VEF1/CVF (Volumen espiratorio forzado del primer segundo/ Capacidad

Vital Forzada) pos broncodilatador <0.70 confirma la existencia de una limitación persistente del flujo aéreo y de EPOC. ¹

3.5 Exámenes paraclínicos:

3.5.1 Espirometría:

- La demostración de una relación VEF1/CVF menor de 70% y un VEF1 post broncodilatador $< 80\%$ del predicho con un cuadro clínico compatible confirma la presencia de obstrucción no completamente reversible y por lo tanto de EPOC.
- Un VEF1 normal excluye el diagnóstico de EPOC
- El VEF1 post broncodilatador da mejor información sobre el pronóstico de la enfermedad y tomado en conjunto con el cuadro clínico, sobre la severidad de la enfermedad que la relación VEF1/CVF y otros índices de obstrucción de las vías aéreas.

Curva de Flujo Volumen:

- Da una información similar a la de la espirometría.
- La imagen visual que se obtiene es más representativa de la alteración ventilatoria.
- Apoya el diagnóstico diferencial con las alteraciones de las vías aéreas superiores.

¹¹

3.6 EXPOSICIÓN AL HUMO DE LEÑA

El uso de madera para cocinar o para calentar está difundido en todo el mundo y más especialmente en países subdesarrollados donde se quema en cocinas ineficientes y abiertas con pobre nivel de ventilación en las habitaciones. ¹²

Según datos recientes, el 65.1% de los hogares costarricenses en la zona rural la utilizan para sus actividades domésticas en contraste con un 14.3% en la zona urbana, para un promedio nacional de 37% de los hogares. Esta cifra señala que la población en riesgo de presentar una neumopatía por inhalación del humo de la leña es alta, y más si se toma en cuenta que el uso de algunos tipos de cocinas que exponen a las personas a una mayor inhalación es frecuente en este medio: hasta un 35% de las familias que cocinan con leña utilizan fogones hechos con piedras o latas. ¹³

El humo de la madera es una compleja mezcla de sustancias volátiles y partículas constituidas por elementos orgánicos e inorgánicos. Los principales compuestos de la combustión de la madera son el monóxido de carbono, el dióxido de nitrógeno y el material particulado; todos ellos tóxicos para el aparato respiratorio. Se identificaron más de 200 compuestos químicos. La mayoría de ellos (más del 90%) se encuentra en el rango de partículas inhalables, con un diámetro menor a 10 micrones.¹⁴

Recientemente se ha planteado que la contaminación ambiental, tanto extra como intradomiciliaria, podría ser un factor determinante en la génesis de enfermedades pulmonares y ha sido objeto de amplias revisiones. Dentro de esto, interesa en particular la contaminación de interiores, ya que en Costa Rica, el humo de leña es una fuente de contaminación de gran extensión principalmente en las zonas rurales, en donde la leña se utiliza como fuente de combustión domiciliar.¹³

Los estudios realizados en México en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, han corroborado esta asociación. Se ha encontrado una asociación directa entre el número de horas de exposición al humo de leña y la presencia de bronquitis crónica en mujeres. Para las mujeres expuestas a más de 200 horas/año (índice que resulta de multiplicar el número de horas expuesta al día por los años de haber estado expuesta al humo de leña), el riesgo de tener EPOC es 75 veces mayor que en las mujeres sin esta exposición.⁶

Un estudio realizado en la comunidad de Pijiguay en el municipio de Tuchin Córdoba, Colombia, demostró que las horas que duran en la cocina durante el día las mujeres encuestadas, dando a conocer que el 80% de la población adulta y un 20% de los adultos mayores permanecen de 5-8 horas inhalando el humo de leña, considerándose una cifra elevada para conllevar a enfermedades respiratoria por altas concentraciones de humo.¹⁵

En Sololá, el 87% utiliza leña como combustible para cocinar, en Chimaltenango el 84.5% y en Zacapa el 74%.⁴

Un estudio realizado por estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala en 2010 indica que de 779 mujeres mayores de 40 años que participaron en forma voluntaria y sin patología pulmonar asociada, el promedio de tiempo de exposición al humo de leña fue de 32 años con una desviación estándar de 11. La tos fue el

síntoma referido con mayor frecuencia (33.6%) y los estertores representaron el signo principal (15.5%). El 24% de las participantes se clasificó en el Estadio I de GOLD Modificada, presentando únicamente síntomas con %FEM superior al 80%. Únicamente el 7.7 % de las participantes se clasificó en Estadio 0 de GOLD Modificada.

El 68.3% de las participantes presentó grado variable de daño pulmonar, desde una disminución del 20% del %FEM (Estadio II GOLD Modificada) hasta disminución mayor al 70% (Estadio IV GOLD Modificada) esperado para la edad y talla de las participantes. El Estadio II fue el más prevalente en la población con 61%. Los resultados obtenidos en las 5 comunidades tuvieron un comportamiento similar, en el cual el Estadio II de GOLD Modificada predominó en todas; Santa Cruz y El Llano fueron las únicas que presentaron Estadio IV. Se observó menor %FEM (mayor Estadio GOLD modificada) en participantes con más años de exposición al humo de leña ($r=-0.09$)⁴

3.7 TABAQUISMO

El tabaquismo es una enfermedad crónica adictiva recidivante, causante de múltiples patologías y principal causa conocida de morbilidad y mortalidad evitables, y constituye un importante problema para la salud pública. En los países desarrollados es la principal causa aislada de morbilidad y mortalidad prematuras prevenibles.¹⁶

La combustión del tabaco libera más de 4.000 sustancias tóxicas para la salud y más de 50 con efectos cancerígenos comprobados; es un factor de riesgo para 6 de las 8 causas principales de muerte en el mundo.¹⁷

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el tabaquismo es una de las principales causas de enfermedad crónica y la principal causa de muerte prevenible a nivel mundial. Los datos sobre la prevalencia de tabaquismo en Guatemala son escasos. Según la “Encuesta Global del Tabaco” en el 2008, en los primeros grados de secundaria (escolares de 13-15 años) hay una prevalencia de tabaquismo de 19.7% para hombres y 13.3% para mujeres. Adicionalmente, el reporte de la OMS en el 2009, indica que al menos un 11.2% de la población ha estado expuesto a algún tipo de producto del tabaco. En el área rural, un estudio realizado en 7 departamentos de Guatemala, estimó una prevalencia de fumadores del 22.5%, con

un promedio de consumo de 2.5 (\pm 4.0) cigarrillos diarios. También se encontró que entre todos los trabajadores encuestados, el 74.24% de los cortadores de caña fuman, en contraste con los trabajadores de agroindustria donde solo el 12.2% lo hacía. El problema del tabaquismo está presente en todos los niveles socioeconómicos del país e influye en las desigualdades de salud y económicas existentes.¹⁸

3.8 EXPOSICIÓN AL HUMO DE TABACO

La exposición o inhalación del humo del tabaco es el principal factor de riesgo de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en los países industrializados.¹⁹ A este se le debe el 80 a 90% de los casos.²⁰

Diferentes estudios poblacionales analizan la prevalencia y características del tabaquismo (grado de dependencia física por la nicotina y fase de abandono) en sujetos diagnosticados de EPOC. Dichos trabajos han encontrado que la prevalencia de tabaquismo en este grupo de sujetos es alta y que los fumadores con EPOC tienen un grado más alto de dependencia física por la nicotina, que los fumadores sin EPOC.¹⁹ De acuerdo a recientes ensayos clínicos a gran escala un porcentaje muy alto, que fluctúa entre 30 a 43%, de los pacientes con EPOC moderada a severa, continúan fumando, no obstante su enfermedad.²⁰

Un estudio que se realizó en cuatro ciudades de América Latina (Bogotá, Ciudad de México, Río de Janeiro y Santiago) Identificó la exposición a tabaquismo en caracterización de los sujetos de dos maneras: la primera consideró si la persona fumó o no, al menos, cien cigarrillos durante su vida y la segunda definió gran fumador considerando los paquetes/años fumados (número de cigarrillos fumados por día x años de fumador/20) y para definir su punto de corte, se hizo un análisis de la sensibilidad y especificidad (valor más alto del índice de Youden) del tabaco en relación a la EPOC, para cada uno de los sexos en forma independiente. Para hombres, se estableció como gran exposición al tabaco, el haber fumado más de 19 paquetes año y para mujeres, el haber fumado más de 9 paquetes año. Destacando, que los pacientes con EPOC tuvieron una mayor exposición al tabaquismo, casi un 30% más; la proporción de grandes fumadores fue casi 4 veces mayor, fumaron significativamente más años, 12 años más; y tendieron a consumir grandes

cantidades diarias de cigarrillo en comparación con los controles, tendencia que fue similar en ambos sexos.¹⁹

Un estudio descriptivo transversal en el ámbito de la atención primaria, donde se incluyó a 444 personas de 40 años de edad o mayores que fumaban o habían fumado; a los cuales se les realizó una espirometría. Cuyos resultados indican que la edad media de los pacientes era de 53.5 años, y un 65.8% eran varones. En el momento del realizar el estudio fumaban 248 sujetos (55.9%). La mediana de inicio del consumo resultó de 16.5 años, y la del índice tabáquico fue de 26.7. Se diagnosticó de EPOC a 70 personas (24 ya conocidas), lo que supone una prevalencia del 16.4% (intervalo de confianza del 95%, 12.9–19.9). Concluyendo tras el análisis multifactorial que son claros factores de riesgo la edad y el consumo acumulado de tabaco para el desarrollo de EPOC.²¹

Un estudio en 7 regiones de España cuyo objetivo fue investigar las características sociodemográficas y de tabaquismo, así como la presencia de síntomas respiratorios y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en cuatro grupos de fumadores: de cigarrillos (FC), de cigarros (FP), de cigarrillos y cigarros (FCP), de cigarros que fueron fumadores de cigarrillos (FPEC) y de cigarrillos que fueron fumadores de cigarros (FCEP). Concluyo que los FP son mayoritariamente varones de más edad que los FC y pertenecen a estratos educacionales deprimidos. Tienen concentraciones bajas de óxido de carbono en su aire espirado y escaso conocimiento de los riesgos que este hábito supone para su salud. Los FPEC tienen más alta incidencia de síntomas respiratorios y de EPOC que los no fumadores e idéntica incidencia de EPOC que los FC.²²

El estudio IBERPOC (Estudio epidemiológico de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica en España) indica que todos los síntomas respiratorios, excepto el asma, fueron más frecuentes entre los fumadores que entre los ex fumadores, y a su vez más en ex fumadores que en no fumadores. La frecuencia de síntomas aumentó de forma paralela al consumo acumulado de tabaco.²³

3.8.1 Consumo de tabaco:

El índice que mejor valora la cantidad de tabaco consumido es el índice paquetes/año (número de cigarrillos que fuma, o ha fumado, por el tiempo que ha fumado esa cantidad dividido entre 20).

El tipo de tabaco consumido se relaciona con el riesgo de EPOC, se ha demostrado que los fumadores de puros tienen un riesgo más elevado de padecer EPOC que los no fumadores y que la relación es dosis dependiente según se fumen más o menos de 5 puros al día, pero el mayor factor de riesgo lo tiene el fumador de cigarrillos.²⁴

3.8.2 Dependencia nicotínica:

Dependencia física: El grado de dependencia física que un fumador presenta a la nicotina, la podemos conocer aplicando diversos cuestionarios como: el Índice de dependencia del tabaco (Heavy Smoking Index, HSI), la Escala de Dependencia del Cigarrillo (CDS-12), siendo el más usado en España, la prueba de Fagerström (FTND). Éste consta de seis preguntas con respuestas múltiples, y en función de la puntuación obtenida en cada una de ellas podemos clasificar, distinguir tres grados de dependencia: baja (de 0-4 puntos), media (de 5-6 puntos) y alta (mayor o igual a 7 puntos). Esta prueba informa no sólo del grado de dependencia física que presenta el fumador, sino, también permite orientar el tipo de tratamiento más adecuado en función del resultado obtenido. También la medición de los niveles de nicotina o de su metabolito, la cotinina en suero, saliva u orina; nos ayudarán a valorar el grado de dependencia nicotínica.

Dependencia psicosocial: Los cuestionarios de dependencia psicosocial, nos sirven para diferenciar los diferentes tipos de fumadores y modos de fumar; y nos permitirán buscar tratamientos adecuados a cada tipo de fumador. Entre los cuestionarios más usados para determinar este tipo de dependencia se encuentran: la prueba de la unidad del Instituto de Salud Pública de Madrid (UISPM), el cuestionario de Glover-Nilson, la escala de evaluación de los motivos para fumar, de Becoña y Vázquez.¹⁷

Dependencia física: El grado de dependencia física que un fumador presenta a la nicotina la podemos conocer aplicando diversos cuestionarios como: el Índice de dependencia del tabaco (Heavy Smoking Index, HSI), la Escala de Dependencia del Cigarrillo (CDS-12), siendo el más usado en España la prueba de Fagerström (FTND). Éste consta de seis preguntas con respuestas múltiples, y en función de la puntuación obtenida en cada una de ellas podemos clasificar distinguir tres grados de dependencia: baja (de 0-4 puntos), media (de 5-6 puntos) y alta (mayor o igual a

7 puntos). Esta prueba informa no sólo del grado de dependencia física que presenta el fumador, sino, también, permite orientar el tipo de tratamiento más adecuado en función del resultado obtenido. También la medición de los niveles de nicotina o de su metabolito, la cotinina, en suero, saliva u orina, nos ayudarán a valorar el grado de dependencia nicotínica.

Dependencia psicosocial: Los cuestionarios de dependencia psicosocial nos sirven para diferenciar los diferentes tipos de fumadores y modos de fumar, y nos permitirán buscar tratamientos adecuados a cada tipo de fumador. Entre los cuestionarios más usados para determinar este tipo de dependencia se encuentran: la prueba de la unidad del Instituto de Salud Pública de Madrid (UISPM), el cuestionario de Glover-Nilson, la escala de evaluación de los motivos para fumar, de Becoña y Vázquez.¹⁷

3.8.3 Consecuencias del tabaco en pacientes con EPOC:

Si un fumador con EPOC establecida continúa fumando se produce un empeoramiento progresivo de la función pulmonar: De acuerdo a un estudio de casi 4.000 pacientes con EPOC seguidos por 5 años, quienes persisten fumando perdieron 62 ml/año del VEF1 en comparación con 31 ml/año entre quienes dejaron de fumar.

Se ha reportado también que si un paciente con EPOC continúa fumando presenta un aumento de la frecuencia de exacerbaciones, además del efecto deletéreo sobre la función pulmonar, de acuerdo a otra publicación del LHS9, con una caída adicional del VEF1 de 7 ml/año en los fumadores con promedio de 1 exacerbación anual en los 5 años de seguimiento del estudio.²⁰

3.9 HUMO DE LEÑA Y HUMO DE TABACO COMO FACTORES DE EPOC

Un estudio en el periodo 2005 – 2007, transversal descriptivo, retrospectivo. Donde se realizaron historias clínicas neumológicas con énfasis en la anamnesis en 1210 pacientes que acudieron al laboratorio de Fisiología Respiratoria del IBBA (Instituto Boliviano de Biología de Altura), derivados de los diferentes seguros de salud de La Paz, de consultorios particulares o del Hospital de Clínicas y de otros departamentos de Bolivia. Obteniendo los resultados de 81 mujeres 31 (37%) no se encontró factor de riesgo, de las 50 mujeres restantes, 14 (28%) solamente reportaron uso de leña para cocinar al momento de la encuesta o con anterioridad; 2 (4%) reportaron uso

de leña y además fumaban; una mujer (2%) usaba leña, fumaba y tenía un factor de riesgo ocupacional, 7 (14%) usaban leña y tenían otros factores de riesgo ocupacional como ser exposición a excrementos de pollo, conejo y oveja, exposición al hilo de alpaca, a la harina y al humo del cigarrillo (fumadoras pasivas); 13 mujeres (26%) solo fumaban, 2 (4%) fumaban y tenían factor de riesgo ocupacional; en cuanto al sexo masculino de los 174 varones en 64 (37%) no se encontró un factor de riesgo, 110 varones restantes 27 (24,5%) estuvieron expuestos al humo de leña, 7 (6%) estuvieron expuestos al humo de leña y fumaban; 2 (2%) estuvieron expuestos al humo de leña, fumaban y tenían factores de riesgo ocupacional como ser exposición al diésel y al polvo de madera; 11 varones (10%) estuvieron expuestos al humo de leña y tenían factores de riesgo ocupacional como polvo de cemento, cal, clefa, combustible de avión, material de soldadura, plaguicida, plástico, bronce, aluminio y acero; 43 varones (39%) fumaban; 7 (6%) fumaban y tenían factores de riesgo ocupacional; 13 (12%) tenían solamente factores ocupacionales.

Concluyendo que el mayor porcentaje de sujetos con EPOC se encuentra entre los 55 y 64 años de edad, la exposición al humo de leña se encuentra a la par del hábito tabáquico, contrariamente a otros estudios realizados en países industrializados donde el tabaquismo es el principal factor de riesgo.²⁵

El especialista Francisco Sánchez Llamas (Neumólogo del Hospital de Especialidades del IMSS en Jalisco) indicó que el tabaquismo y la exposición al humo de leña constituyen los dos principales detonantes de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Explicó que esta enfermedad ocurre debido a que el humo del cigarro y de la leña, tras ser inhalado no se expulsa por completo y esto hace que se acumule en los pulmones, lo que aminora su capacidad de captación de aire. Además Señaló que dado el efecto acumulativo, “es difícil que la EPOC ocurra en personas menores de 40 años.”²⁶

4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

4.1 TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.1 **Tipo:** Observacional

4.1.2 **Diseño:** Transversal analítico

4.2. UNIDAD DE ANÁLISIS

Datos recolectados de personas de sexo masculino y femenino mayores de 40 años quienes estuvieron expuestos a factores ambientales (humo de tabaco y/o humo de leña) y factores clínicos (disnea, expectoración de esputo y tos crónica), relacionados con sospecha de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Se estudió una muestra de 500 casas en total y la población por aldea fue:

- Aldea Panimaché I 210 casas.
- Aldea Monterrico 110 casas.
- Aldea San Miguel Las Flores 180 casas.

(Ver anexo 11.6 para el cálculo de la muestra).

4.4. SELECCIÓN DE LOS SUJETOS A ESTUDIO

4.4.1 Criterios de Inclusión:

- Toda persona masculina y femenina mayor de 40 años.
- Presencia o no de factores clínicos:
 - Disnea progresiva y persistente que empeora con el ejercicio por más de 3 meses.
 - Tos crónica, productiva o Improductiva, intermitente por más de 3 meses.
 - Producción crónica de esputo por más de 3 meses.
- Exposición o no a factores de riesgo ambientales:
 - Exposición al humo de tabaco de forma activa y en un periodo de tiempo mayor de 6 meses durante toda su vida.

- Exposición a humo de leña en un periodo de tiempo mayor de 6 meses durante toda su vida.

4.4.2 Criterios de Exclusión:

- Persona que no habitara en una de las tres aldeas antes mencionadas.

4.5 DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

MACRO VARIABLE	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN
Factores ambientales	Humo de tabaco	Suspensión de partículas sólidas, pequeñas que aumentan la probabilidad de desarrollar una enfermedad pulmonar.	Sustancia inhalada por vías respiratorias de forma activa (fumador activo) que provocan manifestaciones clínicas respiratorias y enfermedad pulmonar, en un periodo mayor de 6 meses en toda su vida.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si/No
	Humo de leña	Suspensión de partículas pequeñas, sólidas que resultan de la combustión de leña.	Partículas pequeñas inhaladas por vías respiratorias cuando cocinan con leña en las viviendas, en un periodo mayor de 6 meses en toda su vida.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si/No

Casos Sospechosos de EPOC Factores clínicos	Tos crónica	Es un estímulo reflejo, como resultado de la liberación violenta de aire, provocadas por la irritación de partículas en las vías respiratorias	Es la expulsión de aire provocada como resultado reflejo de la irritación de partículas en las vías respiratorias, en un periodo mayor de 3 meses.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si/No
	Disnea	Es un signo de dificultad respiratoria que se produce por la sensación de falta de aire hacia los pulmones.	Sensación de falta de aire en los pulmones, en un periodo mayor de 3 meses.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si/No
	Producción crónica de esputo	Es la expectoración de secreción mucosa, producida por la irritación e inflamación de las vías respiratorias.	Es la producción y presencia de secreción o flemas, provenientes de las vías respiratorias expulsadas por la cavidad oral, en un periodo mayor de 3 meses.	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si/No

4.6. TÉCNICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS

4.6.1. Técnica:

De acuerdo a los objetivos propuestos, se seleccionó aleatoriamente las viviendas, se procedió a aplicar la encuesta respectiva (ver anexo No.3), a un adulto mayor de 40 años que habitaba en la casa seleccionada. Antes de su aplicación se realizó el consentimiento informado, elaborado para el efecto (ver anexo No.2) y que se detalló en el apartado de aspectos éticos.

4.6.2. Procedimiento:

Tal y como ha sido señalado, luego de que aleatoriamente se seleccionaron las viviendas, se procedió a entrevistar a una persona mayor de 40 años que habitaba en dicha vivienda, aplicando el instrumento que para el efecto se diseñó, recopilando los datos que se vincularon directamente con los objetivos propuestos. Las preguntas del instrumento, fueron formuladas directamente por los estudiantes, autores de la tesis; para captar la información de la manera más objetiva posible, evitando preguntas confusas, capciosas o distorsionadas, de forma que se influya mínimamente en las respuestas.

El instrumento de recolección de información contiene 28 preguntas la mayor parte de ellas cerradas y dicotomizadas, con el objeto de facilitar su análisis. Está dividido en 6 apartados que se relacionan a información general, exposición al humo de tabaco, exposición al humo de leña; presencia de tos, producción crónica de esputo y disnea; que son los factores tanto ambientales como clínicos relacionados como caso sospechoso de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

4.6.3 Hipótesis estadísticas:

a) Hipótesis nula:

La exposición a factores ambientales (humo de tabaco y/o humo de leña) no tienen asociación al desarrollo de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

b) Hipótesis alternativa:

La exposición a factores ambientales (humo de tabaco y/o humo de leña) sí tienen asociación al desarrollo de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

4.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

4.7.1 Procesamiento:

Realizada la encuesta, se procedió al procesamiento de la información, de la siguiente forma:

- Se ingresó la información en una base de datos elaborada en Excel y Epi Info 7, realizando un ingreso doble para su depuración. Posteriormente se realizó una revisión de la misma para detectar incongruencias y errores en su ingreso.
- Depurada la base de datos, se procedió con el uso de Epi Info7 a realizar el análisis, así:
 - Recuento y análisis de frecuencias de cada una de las preguntas.
 - Análisis simple para detectar incoherencias en las respuestas.
 - Proporciones, promedios y/o porcentajes para cada una de las respuestas específicas.
- Se procedió con los datos generales de la boleta para la elaboración de la tabla uno, la cual contiene la prevalencia de la población en grupos etarios, sexo y datos sobre la exposición a humo de leña y humo de tabaco de forma general.
- Se estableció asociación de casos sospechosos de EPOC a exposición a factores ambientales; humo de leña y humo de tabaco, considerando para ello, la elaboración de tablas de contingencia de 2x2.
- La asociación de los casos sospechosos de EPOC con la exposición al humo de tabaco, humo de leña o ambos; se realizó a través de la valoración de razón de momios para la prevalencia y su significancia estadística a través del uso de Ji de Mantel y Haenszel.²⁷

4.7.2 Análisis de datos:

- Se hizo una relación entre personas expuestas y no expuestas a factores de riesgo ambientales; mediante una tabla de contingencia de 2 x 2 para evaluar la asociación entre los expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambas.
- Dentro de los factores ambientales, exposición al humo de tabaco y/o humo de leña; se tomó como sospecha diagnóstica de EPOC, al presentar uno de los dos o bien los dos factores; ya que según un estudio chileno evidenció que más del 90% de casos con exposición al humo de tabaco desarrollan EPOC ²⁴. Y según un estudio realizado por el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, en

México, evidenció que el riesgo de desarrollar EPOC es de 75 veces mayor en personas expuestas al humo de leña ⁷. Por lo que uno de los dos o ambos se considerará como factores predisponentes de dicha enfermedad.

- Por medio de la encuesta se evaluaron estos dos factores, tomándose como positivo para la exposición al factor ambiental, según las respuestas afirmativas, en los siguientes apartados:

- Apartado 2: Exposición al humo de tabaco.

Corresponden a las preguntas 3, 4, 5, 6 y 7 de las cuales se tomó como positivo para exposición al humo de tabaco, si presentaba una respuesta afirmativa en las preguntas 3 y 6; tomándose en cuenta también la afirmación de la pregunta 4, aunque si estuviera negativa y las preguntas 3 y 6 son afirmativas; la persona sí estaba expuesta al humo de tabaco y sí es un factor predisponente al desarrollo de EPOC. Las preguntas 5 y 6 evaluaron el índice tabáquico que indica el riesgo y la probabilidad de desarrollar EPOC según el No. De paquetes de cigarrillos fumados por año, ya que si supera más de 10 paquetes por año tiene una probabilidad de 80 % de desarrollar EPOC, sin embargo en este estudio no se evaluó el riesgo que la persona presentaba a su exposición, por lo que podían o no estar afirmativas, ya que no afectaba en nuestra variable de estudio.

- Apartado 3: Exposición al humo de leña

Corresponden a las preguntas 8, 9, 10, 11, 12 y 13 de las cuales se tomó como positivo para exposición al humo de leña, si presentaba una respuesta afirmativa en las preguntas 8 y 9; al mismo tiempo la pregunta 9 y 10 evalúan el índice de horas por año de exposición, ya que en un estudio realizado en México en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias evidenciaron que las mujeres con más de 200 horas por año expuestas al humo de leña, tienen 75 veces mayor riesgo de desarrollo de EPOC⁽⁷⁾, sin embargo en este estudio no se evaluó el riesgo que la persona presentaba a su exposición, por lo que podían estar afirmativas o no estarlo. El resto de preguntas nos indicó si actualmente están expuestas, como un factor predisponente a su desarrollo.

- Previo a la asociación de los casos sospechosos de EPOC a exposición a humo de tabaco, humo de leña o ambos, se determinó los casos sospechosos de EPOC,

a través de la presencia de factores clínicos: Disnea, tos crónica y producción crónica de esputo. Se determinó como caso sospechoso de EPOC, si presentaban dos o más factores clínicos, pudiendo tener: Disnea y tos, Disnea y producción crónica de esputo; o tos crónica y producción crónica de esputo.

Cada uno de estos factores se determinó en un apartado específico de la encuesta, mediante una serie de preguntas que nos indicaron que la persona lo presentaba. En cada apartado se especificó de la siguiente manera:

- Apartado 4: Tos

Corresponde a las preguntas 14, 15 y 16, de las cuales se tomó como positivo que la persona presentaba tos, sí la respuesta era afirmativa en las preguntas 14 y 15, independientemente de la respuesta de la pregunta No. 16. Sí la pregunta 14 era negativa; inmediatamente las dos preguntas restantes no se realizaban y la persona entrevistada no presentaba tos.

- Apartado 5: Flemas

Corresponde a las preguntas 17, 18 y 19, de las cuales se tomó como positivo que la persona presentaba flemas, sí la respuesta era afirmativa en las preguntas 17 y 18, independientemente de la respuesta de la pregunta No. 19. Sí la pregunta 17 era negativa; inmediatamente las dos preguntas restantes no se realizaban y la persona entrevistada no presentaba producción crónica de esputo.

- Apartado 6: Dificultad respiratoria.

Corresponde a las preguntas 20, 21, 22, 23, 24 y 25 de las cuales se tomó como positivo que la persona presentaba dificultad respiratoria, sí la respuesta era afirmativa en las preguntas 20 y 21. Las 4 preguntas restantes solo determinó la severidad de la disnea, sin embargo no se evaluó en este estudio.

No se tomó la presencia de disnea como factor clínico en los casos sospechosos de EPOC si la respuesta a las preguntas 20 y 21 eran negativas.

De lo descrito anteriormente se seleccionó la persona que se sospechó como caso probable de EPOC.

- Se enlistó y comparó la totalidad de los casos sospechosos de EPOC, según la aldea entrevistada y de manera general.
- Se asociaron los casos sospechosos de EPOC con los que estuvieron expuestos a humo de tabaco, humo de leña y/o ambos factores.
- En las aldeas Panimaché I, Monterrico y San Miguel las Flores, se determinó la totalidad de datos, de caso sospechoso de EPOC de manera general y por cada una de las aldeas. Se realizó una asociación a exposición a factores ambientales mediante tabla de 2 x2.
- Se realizó el cálculo de las prevalencias de este estudio observacional transversal analítico de caso sospechoso de EPOC, en las aldeas Panimaché I, Monterrico y San Miguel las Flores, calculando primero de forma general y posteriormente de manera estratificada para cada una de las aldeas.
- La medición de la asociación o efecto entre la exposición a factores ambientales (humo de leña y/o humo de tabaco) y caso sospechoso de EPOC, se realizó mediante el cálculo de razón de momios (Odds Ratio crudo) para la prevalencia.
- La medición de la asociación o efecto entre la exposición a humo de leña y ser caso sospechoso de EPOC, se realizó mediante el cálculo de razón de momios (Odds Ratio ajustado).
- La medición de la asociación o efecto entre la exposición a humo de tabaco y ser caso sospechoso de EPOC, se realizó mediante el cálculo de razón de momios (Odds Ratio ajustado).
- La medición de la asociación o efecto entre la exposición a humo de leña y humos de tabaco y ser caso sospechoso de EPOC, se realizó mediante el cálculo de razón de momios (Odds Ratio ajustado).
- Determinando la razón de momios crudos y ajustados, se controló el efecto de estratificación a través de RM de Mantel-Haenszel, para inferir la presencia de confusión cuando la medida de efecto de razón de momios ajustado difiere de la razón de momios crudos del 10 al 20 %.
- La significancia de la asociación entre la exposición de factores ambientales que predisponen al desarrollo de EPOC, se requiere de una confianza del 95% y una probabilidad de error de 5%, por lo que se exploró estadísticamente mediante la prueba de Ji de Mantel y Haenszel ²⁷, según formula:

$$X_{2\text{Mantel-Haenszel}}^2 = \frac{(a \times d) - (b \times c)}{\sqrt{\frac{m_i \times m_o \times n_i \times n_o}{n - 1}}}$$

El resultado mayor que 3.84, dice que el estimador de la medida de asociación no es debido al azar y es posible afirmar que en realidad existe una asociación estadísticamente significativa entre el factor de riesgo ambiental y la probabilidad de sospecha diagnóstica de desarrollar EPOC, rechazándose la hipótesis nula. En cambio cuando el estimador es menor de 3.84, la probabilidad de que el estimador obtenido sea debido al azar es mayor al 5% por lo que el resultado sería poco confiable, por lo que se acepta la hipótesis nula.

4.8. ALCANCES Y LÍMITES DE LA INVESTIGACIÓN

4.8.1. Alcances:

A través de la recolección de los datos se propuso un perfil clínico epidemiológico de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica que permitirá al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social a identificar casos sospechosos de EPOC y de esta manera prevenir el desarrollo de la enfermedad, disminuyendo costos de la salud a la Población Guatemalteca.

4.8.2. Límites:

No poder confirmar el diagnóstico de Enfermedad Pulmonar Obstructiva crónica por la realización de Espirometría debido a los altos costos del Espirómetro, como para su realización para cada persona.

4.9. ASPECTOS ÉTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

Siendo un estudio de tipo observacional, transversal analítico; los datos que se recolectaron de los pacientes encuestados, a los cuales se explicó el estudio previamente y firmaron el conocimiento informado por su participación voluntaria, sin coacción de los investigadores; no invadieron la privacidad de la persona. No se realizó procedimiento o estudio que pudieran poner en riesgo la autonomía de la persona.

5. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a través del instrumento de recolección de datos, realizado en 500 casas, distribuidas dentro de las aldeas Panimaché I (Chichicastenango, Quiché), Monterrico (Taxisco, Santa Rosa) y San Miguel Las Flores (Masagua, Escuintla), en los meses de marzo y abril 2016.

Tabla 5.1
Características epidemiológicas de la población encuestada en las aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Población encuestada n= 500	f	%
Sexo		
Masculino	155	31
Femenino	345	69
Edad		
40 a 60 años	385	77
Más de 61 años	115	23
Fumó cigarrillos		
Sí	126	25
No	374	75
Fuma actualmente		
Sí	52	10
No	448	90
Cigarrillos diarios (media± SD)	6 ± 8	
Edad de inicio a Fumar (media± SD)	20 ± 6	
Frecuencia al fumar		
Todos los días	49	10
Tres veces a la semana	29	5
Dos veces a la semana	30	6
Una vez a la semana	18	4
Nunca	374	75
Utilización de leña para cocinar por más de 6 meses		
Sí	423	84
No	77	16
Años de utilización de leña para cocinar (media± SD)	34 ± 17	
Horas cerca de donde cocinan con leña (media± SD)	5 ± 3	
Tendencia de chimenea		
Sí	220	44
No	280	56
Utilización de leña actualmente		
Sí	445	89
No	55	11
Años dejaron de utilizar leña para cocinar (media± SD)	16 ± 12	
Casos sospechosos de EPOC	167	33

Tabla 5.2
Exposición a humo de tabaco y humo de leña
Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Expuestos n=452	f	%
Humo de tabaco	29	6
Humo de leña	326	72
Humo de tabaco y de leña al mismo tiempo	97	22
Total	452	100

Tabla 5.3
Factores clínicos
Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Factor clínico n=299	f	%
Tos	51	17
Producción crónica de esputo	27	9
Disnea	54	18
Tos y producción crónica de esputo juntos	43	14
Tos y disnea juntos	32	11
Producción crónica de esputo y disnea juntos	30	10
Tos, producción crónica de esputo y disnea juntos	62	21
Total	299	100

Tabla 5.4

Prevalencia de casos sospechosos de EPOC entre los expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos en las aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Casos sospechosos de EPOC n=167	f	%
Expuesto a humo de tabaco	12	7
Expuestos a humo de leña	105	63
Expuestos a humo de tabaco y leña al mismo tiempo	34	20
No expuestos	16	10
Total	167	100

Tabla 5.5

Medidas de asociación

Casos sospechosos de EPOC con exposición a uno o ambos factores ambientales Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Factor ambiental	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Humo de tabaco, de leña o ambos	1	0.53-1.89	0.99	No

†Odds Ratio, ‡Intervalo de Confianza, § Valor de P, ¶ Estadísticamente significativo.

Tabla 5.6

Medidas de asociación y estratificación de casos sospechosos de EPOC con exposición a humo de tabaco, humo de leña o ambos
Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Edad 40 a 60 n= 385	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	0.99	0.42-2.35	0	No
Edad 61 o más n= 115	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	1.49	0.57-3.93	0.42	No
Sexo femenino n= 345				
Sexo femenino n= 345	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	0.58	0.22-1.55	0.27	No
Sexo masculino n= 155	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	1.31	0.54-3.21	0.54	No

†Odds Ratio, ‡Intervalo de Confianza, § Valor de P, ¶ Estadísticamente significativo.

Tabla 5.7

Medidas de asociación y estratificación de casos sospechosos de EPOC con exposición a humo de tabaco, humo de leña y humo de tabaco y leña al mismo tiempo
Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Expuestos a humo de tabaco	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Edad 40 a 60	1.88	0.8-4.42	0.14	No
Edad 61 o más	0.59	0.1-3.36	0.54	No
Sexo femenino	1.9	0.12-30.76	0.64	No
Sexo masculino	1.17	0.72-3.98	0.22	No
Expuestos a humo de leña				
	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Edad 40 a 60	0.74	0.47-1.18	0.21	No
Edad 61 o más	1.55	0.74-3.27	0.25	No
Sexo femenino	0.7	0.39-1.25	0.23	No
Sexo masculino	0.71	0.31-1.60	0.41	No
Expuestos a humo de tabaco y leña al mismo tiempo				
	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Edad 40 a 60	1.25	0.73-2.15	0.41	No
Edad 61 o más	0.73	0.29-1.86	0.51	No
Sexo femenino	2.07	1.05-4.08	0.03	Si
Sexo masculino	0.65	0.32-1.34	0.24	No

†Odds Ratio, ‡Intervalo de Confianza, § Valor de P, ¶ Estadísticamente significativo.

6. DISCUSIÓN

La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), se caracteriza por una obstrucción del flujo de aire, persistente y frecuentemente progresiva¹; asociada a una reacción inflamatoria pulmonar, consecuencia de la exposición al humo de tabaco y al humo de leña.² En todo adulto mayor de 40 años, con historia de exposición a factores ambientales (humo de tabaco y/o humo de leña) y presencia de factores clínicos (tos, producción crónica de esputo y disnea), se debe considerar como caso sospechoso de EPOC.²

Se realizó el presente estudio para establecer la asociación entre la exposición de tabaco y/o humo de leña con casos sospechosos de EPOC en adultos mayores de 40 años, de ambos sexos en las aldeas Panimaché I, Monterrico y San Miguel las Flores, en una muestra de 500 casas; el 69% de la población fue de sexo femenino; 77% de 40 a 60 años de edad. Un 25% estuvo expuesto a humo de tabaco; 84% a humo de leña, de los cuales el 89% continua utilizando leña para cocinar.

En este estudio se encontró que el 6% de la población estuvo expuesta a humo de tabaco. Este hallazgo contradice la literatura que indica una exposición en 23.9% en San Pablo y 38.5% en Santiago de Chile con predominio en sexo masculino². Además la OMS en el 2009, indicó que la prevalencia de tabaquismo es de 19.7% para hombres y 13.3% para mujeres³.

Según un estudio del 2010 se determinó que el 87% de la población en Sololá utiliza leña como combustible para cocinar, en Chimaltenango el 84.5% y en Zacapa el 74%⁴, de igual manera en la guía latinoamericana de EPOC 2014 basada en evidencia se encontró exposición a humo de leña en el 50 al 90% de la población². En las aldeas encuestadas, se evidenció que el 72% de la población estaba expuesta al humo de leña, comprobando que los resultados de este estudio fueron similares a los consultados.

En promedio la población a estudio estuvo expuesta a humo de leña 5 horas al día por 34 años, de las cuales el 44% presentó el uso de chimenea; en un estudio realizado en la comunidad de Pijiguay en el municipio de Tuchin Córdoba, Colombia, se estableció que el 80% de la población adulta permanece de 5-8 horas inhalando el humo de leña¹⁵; según estudiantes de la Universidad de San Carlos de Guatemala en 2010 indicaron que el promedio de tiempo de exposición a humo de leña fue de 32 años⁴. Siendo los resultados del presente estudio similares a los anteriormente mencionados.

De los 500 encuestados, 299 presentaron factores clínicos, de los cuales 17% manifestaron tos, 9% producción crónica de esputo, 18% disnea; 35% combinación de 2 de los 3 factores y 21% los 3 juntos. En estudios comparativos la tos fue el síntoma referido con mayor frecuencia (33.6%)¹; lo cual, cabe resaltar; la tos es el síntoma más frecuente en pacientes con sospecha de EPOC.

En cuanto a la prevalencia de casos sospechosos de EPOC estudios como PLATINO reporta una prevalencia global de 14.3% y PREPOCOL una prevalencia en Colombia de 8.9%². En la población estudiada fue del 33%, para tal efecto Guatemala tiene mayor prevalencia de casos sospechosos de EPOC en comparación con los estudios mencionados.

Según un estudio realizado en el laboratorio de fisiología respiratoria del IBBA (Instituto Boliviano de Biología de Altura) de 50 mujeres entrevistadas, el 28% uso leña para cocinar, 4% uso leña y además fumaban; y el 26% solo fumaban. En cuanto al sexo masculino de 174 casos estudiados, 24.5% estuvieron expuestos al humo de leña y 6% estuvieron expuestos a humo de leña y fumaban²⁵. En este estudio se identificó un total de 167 casos sospechosos de EPOC, 7% estuvieron expuestos a humo de tabaco, 63% a humo de leña y 20% a humo de tabaco y humo de leña al mismo tiempo.

Se consideró calcular la asociación entre los expuestos a uno o ambos factores ambientales y ser caso sospechoso de EPOC; sin embargo un OR crudo de 1, un intervalo de confianza (IC) y el valor de P sin significancia estadística, no son suficientes para rechazar la hipótesis nula en dicha asociación. Los casos sospechosos de EPOC en este estudio representan una cantidad pequeña de toda la población, por lo que se recomienda realizar otro estudio con mayor número de muestras y tomar en cuenta la exposición a otros elementos de biomasa como: quema de basura, zafra, polvo de cemento, excremento de pollo, conejo y ovejas.

En cuanto a la exposición a humo de tabaco se presentó un mayor riesgo de ser caso sospechoso de EPOC en la población menor de 60 años (OR 1.88), siendo similar el riesgo en ambos sexos OR de 1.9 para sexo femenino y 1.7 para masculino; y la exposición a humo de leña demostró un mayor riesgo en los mayores de 61 años con un OR en 1.55; sin embargo estos resultados no fueron estadísticamente significativos.

Existe 2 veces más riesgo de desarrollar EPOC al ser mujer y estar expuesta a humo de leña y de tabaco al mismo tiempo (OR= 2.07; IC 95% 1.05-4.08; valor P 0.03). Este hallazgo tiene correlación con el estudio del laboratorio de Fisiología Respiratoria del IBBA donde el mayor porcentaje de sujetos con EPOC presentaban exposición al humo de leña y humo de tabaco al mismo tiempo. ²⁵ Además la exposición a humo de leña aumenta 2.44 veces la posibilidad de desarrollar EPOC ². Y del 90% de casos expuestos a humo de tabaco, 24% desarrollan enfermedad clínica respiratoria ⁸.

Finalmente no se cuenta con suficiente información para rechazar la hipótesis nula determinando que la exposición a factores ambientales (humo de tabaco y/o humo de leña) no tienen asociación al desarrollo de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en las 3 aldeas estudiadas. No obstante no se puede negar esta asociación en otras aldeas del país.

Las fortalezas de este estudio fueron que se realizó una investigación en 3 aldeas de diferentes regiones del país, con diferentes alturas sobre el nivel del mar y culturas propias; cuyos resultados demostraron que el sexo femenino tiene 2 veces más riesgo de ser caso sospechoso de EPOC al estar expuesto a humo de tabaco y humo de leña al mismo tiempo.

Las debilidades del presente estudio fueron no haber tomado los elementos de biomasa como factores ambientales y que la muestra de estudio fue pequeña para comprobar la asociación.

7. CONCLUSIONES

- 7.1. Más de tres cuartos de la población estuvo expuesta a humo de leña, siendo estas en su mayoría de sexo femenino. Por otra parte, un cuarto de la población estudiada estuvo expuesta a humo de tabaco.
- 7.2. En las aldeas Panimaché I, Monterrico y San Miguel las Flores se determinó la presencia de factores clínicos relacionados con caso sospecho de EPOC, evidenciándose que el más frecuente fue la tos.
- 7.3. La prevalencia global de los casos sospechosos de EPOC fue del 33%. El grupo de expuestos a humo de tabaco fue del 7%, sin embargo la prevalencia de los expuestos a humo de leña fue del 63%. Por último un 20% de los casos sospechosos indicaron estar expuestos a ambos factores.
- 7.4. Las mujeres tiene 2 veces más riesgo de ser caso sospechoso de EPOC al estar expuestas a humo de tabaco y humo de leña al mismo tiempo.

8. RECOMENDACIONES

- 8.1. Al Ministerio de Salud Pública: Reforzar e implementar programas de educación en salud respecto al efecto nocivo del humo de tabaco y humo de leña, promoviendo la utilización de estufas mejoradas y áreas libres de humo de tabaco. Así como implementar en sus comunidades actividades que fomenten la promoción de los efectos adversos de la exposición a humo de leña y humo de tabaco.
- 8.2. A los estudiantes en Ejercicio Profesional Supervisado Rural de la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala: la presencia de tos, disnea, y producción crónica de esputo son síntomas frecuentes en las comunidades, los cuales no deben ser pasados por alto; si el paciente tiene más de 40 años es preferible referir para la realización de espirometría para dar el tratamiento oportuno y adecuado a las personas.
- 8.3. A la Coordinación de trabajos de graduación (COTRAG): Continuar promoviendo, apoyando y desarrollando la investigación dentro de esta área. Realizar otro estudio donde se trabaje con una muestra mayor y se incluya la exposición a biomasa, la cual incluye la exposición pasiva a humo de la quema de caña, quema de basura, humo de carbón u otros factores ambientales.
- 8.4. Al COCODE de las aldeas Panimaché I, Monterrico y San Miguel las Flores: Implementar programas de educación sobre enfermedades respiratorias que pueden ser provocadas por factores ambientales como humo de tabaco y/o humo de leña, en especial la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica.

9. APORTES

- 9.1. Aportar nueva evidencia para la introducción de programas de salud pública que tengan como fin reducir los efectos nocivos de la contaminación intradomiciliaria por el humo de leña y humo de tabaco.
- 9.2. Describir el impacto que representa en la salud, el consumo de leña y tabaco en la población del área rural de Guatemala.
- 9.3. Elaboración de hojas de referencia para atención específica y adecuada de las personas que lo ameritaban.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Decrames M, Vestbo J, Bourbeau J, Bartolome R, Lopez MV, Masahanu N, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (UPDATED 2014). GOLD. 2014 Ene; 3: 1-27.
2. Montes de Oca M, Lopez Varela M, Acuña A, Schiavi E, Rey MA, Jardim J, et al. Guía Latinoamericana de EPOC 2014 basada en evidencia. [en línea] Montevideo, Uruguay: ALAT; 2014 [citado 10 Jun 2015]. Disponible en: <https://www.alatorax.org/formacion-profesional/respirar-newsletter-alat/guia-latinoamericana-de-epoc-2014-basada-en-evidencia-latinepoc-2014>
3. Miravittlesa M, Soler Cartaluña JJ, Calle M, Molina J, Almagro P, Quintano JA, et al. Guía española de la EPOC: Actualización 2014. Arch Bronconeumol. [en línea] 2015 [citado 11 Mayo 2015]; 50 Suppl 1: 1-16. Disponible en: http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/Guia_Espanola_EPOC_gesEPOC_Actualizacion_2014.pdf
4. De La Cruz M, Salazar O, Puac P, Santizo O, Aquino J. Caracterización clínico-epidemiológica de mujeres del área rural expuestas al humo de leña utilizada como combustible para cocinar: Estudio transversal realizado en mujeres de las aldeas San Andrés Semetabaj, Sololá, Estancia de la Virgen, El Llano y San Jacinto, Chimaltenango y Santa Cruz, Río Hondo, Zacapa. [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2010.
5. Soriano J, Miravittlesb M. Datos epidemiológicos de EPOC en España. Aspectos básicos. Arch Bronconeumol. [en línea] 2007 [citado 12 Mayo 2015]; 43 Suppl 1: 2-9. Disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13100985&pidet_usuario=0&pcontactid=&pidet_revista=6&ty=162&accion=L&origen=bronco&web=www.archbronconeumol.org&lan=es&fichero=6v43nSupl.1a13100985pdf001.pdf

6. Sansores RH, Ramirez A, Kaldman MA, Bujanos R, Canizales M, Chanona A, et al. Segundo consenso mexicano para el diagnóstico y tratamiento de la EPOC. Revista del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. [en línea] 2003 Abr [citado 24 Ago 2015]; Edición especial: 7-50. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/iner/in-2003/ins031b.pdf>
7. Cerviño SB, Bueno I, Calle Rubio M, Comenarejo JC, Martín A, Martínez E, et al. Guía de buena práctica clínica en Geriatría: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica. [en línea] España: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología: Elsevier Farma; 2006 [citado 25 Ago 2015]. Disponible en: http://www.segg.es/sites/default/files/page/guia_buena_practica_clinica_EPOC.pdf
8. Diagnóstico y clasificación de la EPOC. Neumol Cir Tórax. [en línea] 2007 [citado 23 Ago 2015]; 66 Suppl 2: S19-24. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2007/nts072g.pdf>
9. Gutiérrez M. EPOC: Propuesta de manejo simple del paciente estable. Rev Chil Enferm Respir [en línea] 2002 [citado 2 Feb 2016]; 18 (3): 182-188. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-73482002000300008&script=sci_arttext
10. Del Campo Sanchez AL, Gómez Clavelina FJ. Modificaciones del hábito tabáquico en familia de niños asmáticos. Aten Fam [en línea] 2010 [citado 2 Feb 2016]; 17 (2): 38-44. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/atefam/af-2010/af102c.pdf>
11. Londoño Trujillo D, García Morales OM, Preciado CC, Duque MG, Casas A, Torres, Aguirre C, et al. Guía de práctica clínica basada, en la prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en población adulta. Act Med Col [en línea] 2014 [citado 24 Ago 2015]; 39 Suppl 3: 1-49. Disponible en: <http://www.actamedicacolombiana.com/anexo/articulos/2014/02S3-2014-00.pdf>
12. López M, Mongilardi N, Checkley W. Exposición pulmonar obstructiva crónica por exposición al humo de biomasa. Rev Peru Med Exp Salud Publica [en línea] 2014 [citado

25 Ago 2015]; 31(1):94-99. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v31n1/a14v31n1.pdf>

13. Chacón R, Alfaro Rodríguez CJ. Neumopatía asociada a la inhalación de humo de leña. Servicio de Neumología. Rev Cost Cien Med [en línea] 1991 [citado 27 Ago 2015]; 13 (3,4): 7 – 13. Disponible en: www.binasss.sa.cr/revistas/rccm/v13n3-4/art2.pdf
14. Junemann A, Legarreta G. Inhalación de humo de leña: Una causa relevante pero poco reconocida de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Rev Arg Enferm Respir [en línea]. 2007 [citado 25 Ago 2015]; 2: 51-57. Disponible en: http://www.researchgate.net/publication/228634765_Inhalacin_de_humo_de_lea_una_causa_relevante_pero_poco_reconocida_de_Enfermedad_Pulmonar_Obstructiva_Crnica.
15. Guzmán Sánchez Y, Salazar Herrera I. Principales alteraciones pulmonares presentes en mujeres indígenas de la comunidad de Pijiguay en Tuchin Córdoba. [en línea]. Colombia: CORPOSUCRE; 2013 [citado 24 Ago 2015]. Disponible en: <http://goo.gl/WA3zOh>
16. Oyarzún M. Contaminación aérea y sus efectos en la salud. Rev chil enferm respir [en línea] 2010 [citado 21 Ago 2015]; 26 (1): 16 – 25. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rcher/v26n1/art04.pdf>
17. Zamarro C, Bernabé Barrios MJ, Santamaría Rodríguez B, Rodríguez JL. Tabaquismo en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol [en línea]. 2011 [citado 25 Ago 2015]; 47 Suppl 8:3-9. Disponible en: <http://goo.gl/SS1xCB>
18. Monzón JC, Arévalo R, Barnoya J. Tabaquismo en Guatemala: situación actual. Rev de Cardiología (Guatemala). 2014 Mar; 24 (1): 9-12.
19. Amigo H, Erazo M, Oyarzún M, Bello S, Peruga A. Tabaquismo y enfermedad pulmonar obstructiva crónica: determinación de fracciones atribuibles. Rev Med Chil [en línea]. 2006 [citado 25 Ago 2015]; 134 (10): 1275-1282. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v134n10/art09.pdf>

20. Bello S, Chamorro S, Barrientos A. Tratamiento del tabaquismo en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Rev Chil Enf Respir. [en línea]. 2013 [citado 30 Ene 2016]; 29 (1): 24-30. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rcher/v29n1/art04.pdf>
21. Jaén J, de Castro C, Gontán M, López F. Prevalencia y factores de riesgo de EPOC en fumadores y ex fumadores. Arch Bronconeumol [en línea]. 2003 [citado 27 Ene 2016]; 39 (12): 554-558. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289603754544>
22. Jiménez CA, Sobradillo V, Gabriel R, Viejo JL, Masa JF, Miravittles M, et al. Síntomas respiratorios y diagnóstico de EPOC en fumadores de distintas labores de tabaco. Resultados del estudio IBERPOC. Arch Bronconeumol [en línea]. 2002 [citado 27 Ene 2016]; 38(11): 530-535. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289602752824>
23. Sobradillo V, Miravittles M, Jiménez CA, Gabriel R, Viejo J, Masa JF, et al. Estudio IBERPOC en España: prevalencia de síntomas respiratorios habituales y de limitación crónica al flujo aéreo. Arch Bronconeumol [en línea]. 1999 [citado 28 Ene 2016]; 35 (4): 159-166. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0300289615302726>
24. Rupérez Padrón F. Estudio de prevalencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en la población de San Cristóbal de La Laguna (S/C de Tenerife). [en línea]. España: Universidad de la Laguna; 2009. [citado 30 Ene 2016]; (Serie de Tesis Doctorales). Disponible en: <ftp://tesis.bbt.k.ull.es/ccppytec/cp323.pdf>
25. Melgarejo Pomar IG. Tabaco y leña, factores de riesgo en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica EPOC 2005-2007. BIOFARBO [en línea] 2009 [citado 31 Ene 2016]; 17 (1): 59-66. Disponible en: <http://www.ops.org.bo/textocompleto/rnabiofa200917108.pdf>

26. Denotan humo de tabaco y leña al EPOC. El siglo de Torreón [en línea] Martes 3 Sep 2013 [citado 30 Ene 2016]; Salud [aprox. 1 pant]. Disponible en: <https://www.elsiglodetorreon.com.mx/noticia/909149.detonan-humo-de-tabaco-y-lena-al-epoc.html>
27. Hernández B, Velasco H. Encuestas transversales. Salud pública de México. [en línea] 2000 [citado 30 Ene 2015]; 42 (5): 447-455. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v42n5/3996.pdf>

11. ANEXOS

Anexo 11. 1

Descripción general de aldeas.

Panimaché Chichicastenando, Quiche.

Se encuentran sumergido en una profunda zona ecológica muy diversa, donde existe gran cantidad de vida silvestre y donde los paisajes sobresalen a simple vista, ubicado a 124 kilómetros de la ciudad de Guatemala, constituye un cantón de Chichicastenango, éste se encuentra situado a 18 kilómetros de la cabecera departamental y a 145 km de la ciudad de Guatemala. Panimaché I se encuentra a 2350 metros sobre el nivel del mar, con latitud 14°47'30", longitud 91°06'22". Posee una extensión territorial de 40 kilómetros cuadrados.

La mayor parte de la población es indígena de la etnia Quiché. Panimaché I, es una comunidad indígena Maya Quiché en donde el 99.6% de su población, su principal ocupación es el cultivo de maíz, ya que es el único cultivo que soporta el clima de la comunidad. Según el Instituto Nacional de Estadística hoy en día hay una población de 2461 habitantes en el año 2015.

No se cuenta con estadísticas de la proporción de fumadores ni de consumos de biomasa en la bibliografía consultada.

Monterrico, Taxisco, Santa Rosa.

Posee una población de 1151 habitantes de los cuales 600 son mujeres y 551 hombres, con una extensión territorial de 28 km². Se encuentra en la zona de vida de bosque seco Subtropical aunque también posee una gran parte de Bosque húmedo subtropical cálido, dentro de la reserva existen dos estaciones marcadas, seca Noviembre a Abril y lluviosa de mayo a octubre, constituida por más de 65 % de sistemas acuáticos, entre lagunas costeras perennes, temporales y canales que vierten a un canal principal que desemboca directamente al océano en la barra de Hawái.

Se delimita por las coordenadas geográficas entre los meridianos 90°26'21" y 90°30'14" longitud Oeste y paralelos 13°58'28" y 14°0'38" latitud Norte". La altitud oscila entre 1 y 8 MSNM.

Su principal fuente de ingreso económico es el turismo, cada vez son más los visitantes y de la misma manera los hoteles y restaurantes que ofrecen sus servicios.

San Miguel las Flores, Masagua, Escuintla.

La aldea San Miguel las Flores ubicada a 40 kilómetros de la cabecera municipal, se encuentra a 300 metros sobre el nivel del mar, con Latitud 14° 5', Longitud 90° 44' ubicándose en el paso de 4 caminos de Finca el Naranja. Posee una extensión territorial de 0.742 kilómetros cuadrados, con una densidad poblacional de 1900 personas por kilómetro cuadrado.

La mayor parte de la población es indígena de la etnia Xinca, en donde el 96% de su población, tiene como principal ocupación la agricultura, especialmente el cultivo de caña de azúcar. Según el Instituto Nacional de Estadística hoy en día hay una población de 1420 habitantes en el año 2015.

No se cuenta con estadísticas de la proporción de fumadores ni de consumos de biomasa en la bibliografía consultada.

INTRODUCCIÓN:

Nosotros somos estudiantes del séptimo año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala; actualmente estamos realizando nuestro trabajo de graduación titulado: “EXPOSICIÓN AL HUMO DE TABACO Y HUMO DE LEÑA COMO FACTORES ASOCIADOS A CASOS SOSPECHOSOS DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA”. Estamos investigando sobre la aparición de manifestaciones clínicas propia de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (tos crónica, disnea (dificultad respiratoria), producción de esputo (flema)) en adultos mayores de 40 años de ambos sexos expuestos al humo de tabaco y/ o humo de leña. Ya que el estar expuestos a estos dos tipos de humos producen un daño importante en los pulmones y hacen que no funcionen adecuadamente. Le vamos a dar información e invitarla a participar en nuestro estudio. No tiene que decidir hoy si quiere participar. Puede hablar con alguien con quien se sienta cómodo(a) sobre la investigación, antes de decidir. Puede realizarnos preguntas cuando usted considere conveniente.

PROPÓSITO:

Todo adulto mayor de 40 años, que ha estado expuesto al humo de tabaco y/o leña, debe ser interrogado sobre manifestaciones clínicas propias de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), que son tos crónica, disnea (dificultad respiratoria), y producción de esputo (flema) ya que esto indica que los pulmones no funcionan adecuadamente.

SELECCIÓN DE PARTICIPANTES:

Hemos elegido para nuestro estudio a adultos de ambos sexos mayores de 40 años por dos razones: en primer lugar, arriba de los 40 años porque se ha visto que a esta edad se puede presentar más daño pulmonar. Segundo, ambos sexos ya que la mayoría de mujeres están expuestas al humo de leña y los hombres al tabaco, pero con la tendencia de los últimos años las mujeres también están expuestas al tabaco.

PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA:

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes.

PROCEDIMIENTOS Y DESCRIPCIÓN DEL PROCESO:

El procedimiento que se llevará a cabo en su persona es el siguiente:

- 1.- Se realizara una pregunta de forma oral.
- 2.- Usted responderá de la forma más honestamente posible.
- 3.- El entrevistador llenara la encuesta.

PARTE II He sido invitado(a) a participar en la investigación “EXPOSICIÓN AL HUMO DE TABACO Y HUMO DE LEÑA COMO FACTORES ASOCIADOS A CASOS SOSPECHOSOS DE LA ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA”

Entiendo el procedimiento a la que seré sometido(a) para realizar dicha investigación. He sido informado(a) que no existen riesgos, no es doloroso, ni conlleva efectos secundarios. Sé que es posible que haya beneficios para mi persona si mi función pulmonar se encuentra comprometida, como es la referencia a un hospital de tercer nivel de atención para realizar unos exámenes, si el investigador lo considera necesario y oportuno. Se me ha proporcionado el nombre y dirección de un investigador que puede ser fácilmente contactado. He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte en ninguna manera.

Nombre del (la) participante: _____

Firma del (la) participante: _____ Fecha: _____

Huella dactilar:

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo: _____

Firma del testigo: _____

Fecha: _____

Huella dactilar:

He leído con exactitud o he sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento informado para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del investigador: _____

Firma del investigador: _____

Fecha: _____

Ha sido proporcionada al participante una copia de este documento de consentimiento informado _____ (Iniciales del investigador/sub investigador).

Anexo 11. 3



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Médicas



ENCUESTA

Vivienda No. _____ Aldea: _____

Nombre: _____

Fecha: _____

Hora: _____

APARTADO No. 1: DATOS GENERALES

1.- Sexo del (la) entrevistado(a):

(1) Masculino (2) Femenino

2.- ¿Cuál es su edad?

(1) 40-50años (2) 51-60años (3)61-70años (4)71-80años (5)>81años

APARTADO No. 2: EXPOSICIÓN AL HUMO DE TABACO.

Ahora voy a preguntarle sobre el consumo de tabaco. Primero, le voy a preguntar sobre cigarros.

3.- ¿Usted fumó?

(1) Sí (2) No

Si la respuesta es “sí” continuar con las preguntas, si es “no” pasar a la pregunta 8.

4. ¿Actualmente fuma cigarros?

(1) Sí (2) No

5. ¿Cuántos cigarros fuma/ fumaba usted al día?

_____ cigarrillos/ día

6. ¿A qué edad inicio a fumar?

_____ años

7.- ¿Con que frecuencia fuma/ fumaba usted?

1 (Todos los días) 2(tres veces a las semana) 3(dos veces a la semana) 4 (una vez por semana)

APARTADO No. 3: EXPOSICIÓN AL HUMO DE LEÑA

8. ¿En su casa, utilizaron leña para cocinar por más de 6 meses en toda su vida?

(1) Sí (2) No

Si la respuesta es “sí” continuar con las siguientes preguntas; si es “no” pasar a la pregunta 14.

9. ¿Durante cuántos años utilizaron la leña para cocinar en su casa?

___ años

10. En promedio, ¿cuántas horas al día se queda/quedaba usted cerca de donde cocinan/cocinaban con leña?

___ horas

11. ¿Dónde cocina con leña tiene chimenea?

(1) Sí (2) No

12. ¿Todavía utiliza leña para cocinar en su casa?

(1) Sí (2) No

13.- ¿Hace cuántos años dejaron de cocinar con leña en su casa?

___ años

Manifestaciones clínicas de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC).

Ahora voy a hacerle algunas preguntas sobre su respiración y sus pulmones. Responda sí o no, si es posible. Si tiene duda, entonces responda no.

APARTADO No. 4: TOS

14. ¿Generalmente tiene usted tos sin que tenga un resfriado común (gripe)?

(1) Sí (2) No

Si la respuesta es “sí” continúe con las siguientes preguntas, si es “no” pasar a la pregunta 17.

15. ¿Tose usted la mayoría de los días, por los menos durante tres meses al año?

(1) Sí (2) No

16. ¿Hace cuánto tiempo tiene usted esa tos?

(1) Menos de 2 años (2) de 2 a 5 años (3) más de 5 años

APARTADO No. 5: FLEMAS

17. ¿Generalmente tiene usted flemas que vienen del pecho o flemas difíciles de sacar sin que esté resfriado(a) (con gripe)?

(1) Sí (2) No

Si la respuesta es “sí” continúe con las siguientes preguntas, si es “no” pasar a la pregunta 20.

18. ¿Tiene usted esas flemas la mayoría de los días por lo menos durante tres meses al año?

(1) Sí (2) No

19. ¿Hace cuántos años que tiene usted esas flemas?

(1) Menos de 2 años (2) 2 a 5 años (3) más de 5 años

APARTADO No. 6: DIFICULTAD RESPIRATORIA.

20. ¿Ha presentado usted dificultad para respirar en los últimos días?

(1) Sí (2) No

Si la respuesta es “sí”, continuar con las preguntas; si es “no” pasar a la pregunta 26.

21. ¿Siente usted dificultad para respirar al caminar?

(1) Sí (2) No

Si la respuesta es “sí”, continúe con las siguientes preguntas, si es “no” pasar a la pregunta 26.

22. ¿Siente usted dificultad para respirar al caminar en un camino plano?

(1) Sí (2) No

23. ¿Tiene usted que detenerse a tomar aire cuando camina por un camino plano a su paso normal?

(1) Sí (2) No

24. ¿Tiene usted que detenerse a tomar aire cuando camina por un camino plano después de andar unos 100 metros o algunos minutos?

(1) Sí (2) No

25. ¿Su dificultad para respirar es tan fuerte que no le deja salir de la casa o no lo deja cambiarse de ropa?

(1) Sí (2) No

26. ¿Algún médico le ha dicho que usted padece de los bronquios?

(1) Sí (2) No

Si la respuesta es “sí”, continúe con las siguientes preguntas, si es “no” pasar a la pregunta 28.

27. ¿Actualmente todavía padece de los bronquios?

(1) Sí (2) No

28. ¿Alguna vez en la vida el médico le ha dicho que usted tiene enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)?

(1) Sí (2) No

Fuente: PLATINO.

Anexo 11.4

Hoja de Referencia de Pacientes

Fecha: _____
Desde: _____
Hacia: _____

Datos Generales del Paciente:

Nombres y apellidos _____
Fecha de nacimiento: _____ Edad _____ Sexo: _____
Ocupación _____ Dirección: _____
Teléfono/s: _____ ¿Sabe leer y escribir? NO _____ SI _____
Último curso o grado aprobado _____.

Motivo de consulta: _____
Historia de la enfermedad actual: _____

Antecedentes:

Familiares: _____
Médicos: _____
Quirúrgicos: _____
Traumáticos: _____
Alérgicos: _____
Gineco-obstétricos: _____
Vicios o manías: _____

Examen físico:

Temperatura: _____ FC: _____ FR: _____ P/A: _____ Peso: _____ Talla: _____

Impresión clínica: _____
Tratamiento recibido: _____

Motivo de referencia: _____

Firma y nombre de quien refiere: _____

Anexo 11.5

Tabla 11.5.1

Índice de exposición al humo de leña en casos sospechosos EPOC
Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Índice de exposición	Caso sospechoso				Total	%
	SI	%	NO	%		
Al humo de leña n=423						
> 200 horas/año	52	12.3	80	18.9	132	31.2
< 200 horas/año	84	19.9	207	48.9	291	68.8
TOTAL	136	32.2	287	67.8	423	100

Tabla 11.5.2

Índice tabáquico en casos sospechosos EPOC
Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Índice Tabáquico n=126	Caso sospechoso				Total	%
	SI	%	NO	%		
> 10 pq/año	7	5.7	13	10.3	91	16
< 10 pq/año	39	30.9	67	53.1	106	84
TOTAL	46	36.6	80	63.4	126	100

Tabla 11.5.3
Exposición a humo de leña
Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Expuestos	Panimaché I		Monterrico		San Miguel las Flores		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Humo de leña	161	32	97	19	165	33	423	84
No expuestos								
Humo de leña	49	10	13	3	15	3	77	16
Total	210	42	110	22	180	36	500	100

Tabla 11.5.4
Exposición a humo de tabaco
Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Expuestos	Panimaché I		Monterrico		San Miguel las Flores		Total	
	f	%	F	%	f	%	f	%
Humo de tabaco	22	4	27	5	77	15	126	24
No expuestos								
Humo de tabaco	188	38	83	17	103	21	374	76
Total	210	42	110	22	180	36	500	100

Tabla 11.5.5
 Medidas de asociación y estratificación
 Casos sospechosos de EPOC con exposición a humo de tabaco
 Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

población n=500	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR [†]	C [‡]	P [§]	E/S [¶]
Expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	151	301	452	1	0.53-1.89	0.99	No
No expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	16	32	48				
Total	167	333	500				

†Odds Ratio, ‡Intervalo de Confianza, § Valor de P, ¶ Estadísticamente significativo.

Tabla 11.5.6

Medidas de asociación y estratificación de casos sospechosos de EPOC con exposición a humo de tabaco, humo de leña y humo de tabaco o ambos
Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Edad 40 a 60 n= 385	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	106	252	358	0.99	0.42-2.35	0	No
No expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	8	19	27				
Total	114	271	385				
Edad 61 o más n= 115	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	45	49	94	1.49	0.57-3.93	0.42	No
No expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	8	13	21				
Total	53	62	115				
Sexo femenino n= 345	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	112	216	328	0.58	0.22-1.55	0.27	No
No expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	8	9	17				
Total	120	225	345				
Sexo masculino n= 155	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	39	85	124	1.31	0.54-3.21	0.54	No
No expuestos a humo de tabaco, humo de leña o ambos	8	23	31				
Total	47	108	155				

†Odds Ratio, ‡Intervalo de Confianza, § Valor de P, ¶ Estadísticamente significativo.

Tabla 11.5.7
Medidas de asociación y estratificación
Casos sospechosos de EPOC con exposición a humo de tabaco
Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Edad 40 a 60 n= 385	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco	10	13	23	1.88	0.8-4.42	0.14	No
No expuestos a humo de tabaco	105	257	362				
Total	115	270	385				
Edad 61 o más n= 115	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco	2	4	6	0.59	0.1-3.36	0.54	No
No expuestos a humo de tabaco	50	59	109				
Total	52	63	115				
Sexo femenino n= 345	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco	1	1	2	1.9	0.12-30.76	0.64	No
No expuestos a humo de tabaco	118	225	343				
Total	119	226	345				
Sexo masculino n= 155	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco	11	16	27	1.7	0.72-3.98	0.22	No
No expuestos a humo de tabaco	37	91	128				
Total	48	107	155				

†Odds Ratio, ‡Intervalo de Confianza, § Valor de P, ¶ Estadísticamente significativo.

Tabla 11.5.8
 Medidas de asociación y estratificación
 Casos sospechosos de EPOC con exposición a humo de leña
 Aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Edad 40 a 60 n= 385	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de leña	73	189	262	0.74	0.47-1.18	0.21	No
No expuestos a humo de leña	42	81	123				
Total	115	270	385				
Edad 61 o más n= 115	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de leña	32	32	64	1.55	0.74-3.27	0.25	No
No expuestos a humo de leña	20	31	51				
Total	52	63	115				
Sexo femenino n= 345	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de leña	95	192	287	0.7	0.39-1.25	0.23	No
No expuestos a humo de leña	24	34	58				
Total	119	226	345				
Sexo masculino n= 155	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de leña	10	29	39	0.71	0.31-1.60	0.41	No
No expuestos a humo de leña	38	78	116				
Total	48	107	155				

†Odds Ratio, ‡Intervalo de Confianza, § Valor de P, ¶ Estadísticamente significativo.

Tabla 11.5.9
Medidas de asociación y estratificación
Casos sospechosos de EPOC con exposición a humo de tabaco y humo de leña al mismo tiempo aldeas Panimaché I, Quiché; Monterrico, Santa Rosa; y San Miguel las Flores, Escuintla

Edad 40 a 60 n= 385	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco y leña	25	49	74	1.25	0.73-2.15	0.41	No
No expuestos a humo de tabaco y leña	90	221	311				
Total	115	270	385				
Edad 61 o más n= 115	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco y leña	9	14	23	0.73	0.29-1.86	0.51	No
No expuestos a humo de tabaco y leña	43	49	92				
Total	52	63	115				
Sexo femenino n= 345	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco y leña	19	19	38	2.07	1.05-4.08	0.03	Si
No expuestos a humo de tabaco y leña	100	207	307				
Total	119	226	345				
Sexo masculino n= 155	Caso sospechoso de EPOC	Caso no sospechoso de EPOC	Total	OR[†]	IC[‡]	P[§]	E/S[¶]
Expuestos a humo de tabaco y leña	15	44	59	0.65	0.32-1.34	0.24	No
No expuestos a humo de tabaco y leña	33	63	96				
Total	48	107	155				

†Odds Ratio, ‡Intervalo de Confianza, § Valor de P, ¶ Estadísticamente significativo.

Anexo 11.6

CÁLCULO DE LA MUESTRA

Se estudió una muestra de la población por aldea:

- Aldea Panimaché I, con una población total de 2,461 habitantes y 388 casas.
- Aldea Monterrico, con una población total de 1,103 habitantes y 209 casas.
- Aldea San Miguel Las Flores, con una población total de 1,410 habitantes y 332 casas.

Cuya muestra de la población a estudio, se tomó según el número de casas de cada aldea, y se estimó el tamaño de la muestra de casas en estudio por cada aldea, mediante la fórmula de determinación del tamaño de la muestra:

$$n = \frac{(N \times Z^2 \times p \times q)}{[(d^2 \times (N - 1)) + (Z^2 \times p \times q)]}$$

En donde:

N = tamaño de la población, según las casas de las aldeas estudiadas.

Z = nivel de confianza.

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada.

q = probabilidad de fracaso (1 - p).

d = precisión (error máximo admisible en términos de proporción).

Se calculó según la población en estudio de la siguiente forma:

$$n = \frac{(929) \times (1.96)^2 \times (0.5) \times (1 - 0.5)}{(0.03)^2 \times (929 - 1) + (1.96)^2 \times (0.5) \times (1 - 0.5)} = \frac{894}{1.79} = 500 \text{ casas.}$$

En donde:

N = No. de casas de Panimaché I, Monterrico y San Miguel Las Flores = (929)

Z = 1.96; con una seguridad del 95 %.

p = 50% = 0.5

q = 1 - 0.5 = 0.5

d = Precisión de 3% = 0.03

Se tomó una muestra de 500 casas aleatoriamente, de un total de 929 casas de las aldeas Panimaché I, Monterrico, y San Miguel las Flores; las cuales se distribuyeron

proporcionalmente según la cantidad de casas en cada aldea; las cuales se calcularon de la siguiente manera:

Aldea Panimaché I:

$$(388 \times 100) / 929 = 42\%$$

$$(42 \times 500) / 100 = 210 \text{ casas.}$$

Aldea Panimaché I: De 929 casas en total de las tres aldeas, 388 casas pertenecieron a Panimaché I, lo cual representó el 42%; por lo que se estimaron 210 casas a estudiar en dicha aldea, del total de 500 casas como tamaño de muestra.

Aldea Monterrico:

$$(209 \times 100) / 929 = 22\%$$

$$(22 \times 500) / 100 = 110 \text{ casas.}$$

Aldea Monterrico: De 929 casas en total de las tres aldeas, 209 casas pertenecieron a Monterrico, lo cual representó el 22% del total; correspondiendo en este caso a 110 casas estudiadas en dicha aldea, de 500 casas de la muestra.

Aldea San Miguel las Flores:

$$(332 \times 100) / 929 = 36\%$$

$$(36 \times 500) / 100 = 180 \text{ casas.}$$

Aldea San Miguel las Flores: De 929 casas en total de las tres aldeas, 332 casas pertenecieron a San Miguel las Flores, lo cual representó el 36% del total; correspondiendo a 180 casas estudiadas en dicha aldea, de 500 casas de la muestra.