



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD  
DE MEDICINA FAMILIAR NO. 28 "GABRIEL MANCERA"

TESIS

**"COMORBILIDADES ASOCIADAS EN PACIENTES CON EXACERBACIONES  
LEVES, MODERADAS O GRAVES DE ENFERMEDAD  
PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA".**

**REGISTO  
R-2017-3609-41**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:  
**MEDICINA FAMILIAR**

PRESENTA:

DRA. ROSA MARÍA SALINAS ALVARADO.

ASESOR DE TESIS:

DRA. IVONNE ANALÍ ROY GARCÍA

COORDINADOR DE PROGRAMAS DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN



CIUDAD DE MÉXICO, ENERO 2018.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN 3 SUR

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 28 "GABRIEL MANCERA"  
COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

AUTORIZACIÓN DE TESIS:

**"COMORBILIDADES ASOCIADAS EN PACIENTES CON EXACERBACIONES  
LEVES, MODERADAS O GRAVES DE ENFERMEDAD  
PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA".**

---

DRA. IVONNE ANALÍ ROY GARCÍA  
COORDINADOR DE PROGRAMAS DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

---

DRA. SUSANA TREJO RUIZ  
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 28 "GABRIEL MANCERA"

---

DRA. LOURDES GABRIELA NAVARRO SUSANO  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 28 "GABRIEL MANCERA"

---

DRA. ELENA LIZETH AYALA CORDERO  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
FAMILIAR UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO.28 "GABRIEL MANCERA"

## IDENTIFICACIÓN DE LOS AUTORES E INVESTIGADORES RESPONSABLES

### INVESTIGADOR

**Rosa María Salinas Alvarado**

Médico Residente de 3° año de la especialidad de Medicina Familiar

**Matrícula:** 98378422

**Lugar de trabajo:** Urgencias.

**Adscripción:** Unidad de Medicina Familiar N° 28 "Gabriel Mancera"

**Tel:** 55 45 77 86 30 **Teléfono:** 01 782 82 2 65 13 **Fax:** sin fax

**e-mail:** dra.rossysalinas@gmail.com

### ASESOR:

**Dra. Ivonne Analí Roy García**

Médico familiar, Coordinador de programas de desarrollo de la investigación.

**Matrícula:** 99377372

**Lugar de trabajo:** Hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

**Adscripción:** Hospital Centro Médico Nacional Siglo XXI. IMSS

**Tel:** 5761 0258 **Fax:** sin fax

**e-mail:** Ivonne.roy@imss.gob.mx

# REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD

MÉXICO  
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Dirección de Prestaciones Médicas  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



## Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3609 con número de registro 13 CI 09 014 189 ante COFEPRIS

H GRAL ZONA 1 CARLOS MC GREGOR, D.F. SUR

FECHA 07/09/2017

**DRA. IVONNE ANALI ROY GARCIA**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**COMORBILIDADES ASOCIADAS EN PACIENTES CON EXACERBACIONES LEVES, MODERADAS O GRAVES DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-3609-41

ATENTAMENTE

**DR.(A). FRANCISCO JAVIER PADILLA DEL TORO**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3609

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## AGRADECIMIENTOS

*A dios por permitirme tener vida y salud, gracias por ayudarme a levantarme de mis fracasos, aprender de ellos y por hacer posible este logro que era uno de mis propósitos.*

*Quiero agradecer a mi madre María Del Carmen Alvarado Zanabria quien ha dado todo el esfuerzo para que yo ahora esté culminando esta etapa de mi vida y darle gracias por apoyarme en todos los momentos difíciles, por siempre estar junto a mi, por confiar y por enseñarme que con esfuerzo, constancia y trabajo todo se consigue en esta vida que nadie te regala nada, gracias a ti soy quien soy mami.*

*A mi hermano Mario Alberto Salinas Alvarado, por brindarme su tiempo, su confianza y apoyo absoluto a pesar de las peleas, somos hermanos y siempre estaremos juntos.*

*A mis abuelitos Aurelio Alvarado Contreras y Rosa Zanabria Quintanar por haberme aportado todo desde pequeña hago en memoria de ellos esta tesis, incluso por acompañarme en la vida hasta donde se les permitió, siempre apoyando los proyectos académicos que emprendí, con mucho cariño para ustedes, seguramente estarían muy felices al verme terminar este logro.*

*A mi padre Geronimo Salinas Paredes gracias por tus enseñanzas y tus mensajes de aliento.*

*A mi tía Martha Alvarado Zanabria, gracias por estar presente no solo en esta etapa tan importante de mi vida sino en todo momento ofreciéndome lo mejor y buscando lo mejor para mi persona.*

*A mi familia, mi tío Pepe, tía Baby, primas Baby, Sofy, Pepe y sobrinos Vanita, Joselin y José por escuchar mis historias.*

*A Dra Ivonne Analí Roy García, mi tutora que sin su ayuda y conocimiento no hubiera sido posible realizar este proyecto, así también por haberme tenido la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de esta tesis y mi formación como médico familiar.*

*A Fabiola Hernández Rosas (Faby), la ayuda que me has brindado ha sido sumamente importante, me ayudaste hasta donde te fue posible hacerlo, incluso más que eso. Eres como una hermana que ha llegado a mi vida como una mano derecha te agradezco por todas tus excelentes intervenciones y aportes a mi proyecto de tesis, al igual que todos los momentos pasados, muchas gracias por ser así, una gran persona, nunca cambies.*

*A Edgar Iván Portéz Guzmán a ti, te agradezco de manera desinteresada toda la ayuda, por echarme la mano cuando lo necesité, por los buenos momentos que convivimos. No fue sencillo terminar este proyecto sin embargo siempre me motivaste y diste esperanza y me decías que lo lograría perfectamente. Eres una gran persona.*

*A los patitos Marthita, Gaby, Memo les agradezco por ayudarme a encontrar el lado dulce y no amargo de la vida, gracias a su compañerismo, amistad, apoyo moral han aportado en un alto porcentaje a mis ganas de seguir adelante en el ámbito profesional y personalidad. También te agradezco Estrellita por tu sincera amistad durante la residencia, todos son grandes médicos e invaluable amigos.*

*A mis profesores Dra. Beatriz Arredondo (Bety), Dra Karla Román, Dra Elena Ayala y Dr. Uriel Arellano, médicos familiares extraordinarios con los que he podido convivir y de los que he podido aprender, gracias por ayudarme y orientarme en este camino, son grandes profesores y excelentes médicos, los aprecio y los quiero mucho.*

*A la Dra. Tere Avalos, Dr Erick Amador Olvera, Dr Leo Jimenez Muñoz. Para nuestra especialidad donde en primer nivel tenemos un campo tan amplio, no basta con tener intuición y sentido común, gracias por darme una mirada diferente, hacia el manejo del padecer familiar, sobre los efectos pragmáticos de la comunicación humana, el uso idiosincrático de elementos lingüísticos y la importancia de la construcción de la realidad de cada paciente permitiendo saltar del mapa y poder dar una mirada al territorio, muchas gracias.*

*A Brendita y Marianita, quien a pesar de permanecer tan poco tiempo conmigo y en condiciones hostiles en Ocozocoautla, Chiapas, se llevan una parte de mi corazón, fuimos un excelente equipo mientras convivimos juntas, disfruté cada momento con ustedes las quiero.*

## ÍNDICE GENERAL

1. TÍTULOS.....	No. pág. 1
2. INDICE.....	No. pág. 7
3. ABREVIATURAS .....	No. pág. 10
4. RESUMEN.....	No. pág. 11
5. INTRODUCCIÓN.....	No. pág. 12
6. MARCO TEÓRICO.....	No. pág. 13
6.1. DEFINICION.....	No. pág. 13
6.2 EPIDEMIOLOGÍA.....	No. pág. 13
6.3 CLASIFICACION.....	No. pág. 14
6.4 FISIOPATOLOGIA.....	No. pág. 14
6.5 SINTOMATOLOGÍA Y DIAGNÓSTICO.....	No. pág. 15
6.6 FACTORES PRONÓSTICOS.....	No. pág. 16
6.7 TRATAMIENTO.....	No. pág. 17
6.8 EXACERBACION DE LA EPOC.....	No. pág. 19
6.9 COMORBILIDADES DE LA EPOC.....	No. pág. 24
7. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. ....	No. pág. 27
8 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	No. pág. 29

9	JUSTIFICACIÓN.....	No. pág. 30
10	OBJETIVOS.....	No. pág. 32
11	OBJETIVO GENERAL.....	No. pág. 32
12	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	No. pág. 32
13	HIPÓTESIS.....	No. pág. 32
14	MATERIAL Y MÉTODOS.....	No. pág. 33
15	DISEÑO DE ESTUDIO.....	No. pág. 33
16	POBLACIÓN.....	No. pág. 33
17	TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	No. pág. 33
18	RECOLECCIÓN DE LOS DATOS.....	No. pág. 33
19	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	No. pág. 34
20	VARIABLES DEL ESTUDIO.....	No. pág. 35
21	ESTRATEGIA DEL ESTUDIO.....	No. pág. 37
22	RECOLECCIÓN DE DATOS.....	No. Pág. 38
23	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	No. pág. 38
24	CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	No. pág. 38

25 ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	No. pág. 39
26 ASPECTOS ÉTICOS.....	No. pág. 39
27 RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	No. pág. 40
28 RESULTADOS .....	No. pág. 41
29 DISCUSIÓN.....	No. pág. 76
30 CONCLUSIONES.....	No. pág. 80
31 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	No. pág. 81
32 ANEXOS.....	No. pág. 85
30.1 ANEXO I.....	No. pág. 85
30.2 ANEXO II.....	No. pág. 87
30.3 ANEXO III.....	No. pág. 88
30.4 ANEXO IV.....	No. pág. 89

## ABREVIATURAS

- IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social
- UMF:** Unidad de Medicina Familiar.
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- EPOC:** Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
- DM:** Diabetes Mellitus
- HAS:** Hipertensión Arterial Sistémica
- DE:** desviación estándar
- IMC:** índice de masa corporal
- PaCO<sub>2</sub>:** presión parcial de dióxido de carbono
- PaO<sub>2</sub>:** presión parcial de oxígeno
- FR:** Frecuencia Respiratoria
- FRC:** Capacidad Funcional Respiratoria
- FVC:** Capacidad vital forzada
- FEV<sub>1</sub>:** volumen espiratorio forzado en el primer segundo
- GOLD:** Iniciativa Global para la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
- IMC:** Índice de Masa Corporal
- IC:** Capacidad Inspiratoria
- OMS:** Organización Mundial de la Salud
- RR:** Rehabilitación Respiratoria
- RV:** Volumen residual
- MRC:** escala modificada de la MRC
- 6MM:** distancia recorrida en la prueba de los 6 minutos marcha
- BMI:** body mass index
- BODE:** B (IMC), O (obstrucción), D (disnea) y E (capacidad de ejercicio)
- BODEX:** B (IMC), O (obstrucción), D (disnea) y Ex (Frecuencia exacerbaciones graves)
- VMNI:** ventilación mecánica no invasiva
- EFR:** Exploración funcional respiratoria

## RESUMEN

---

---

### COMORBILIDADES ASOCIADAS EN PACIENTES CON EXACERBACIONES LEVES, MODERADAS O GRAVES DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA.

Salinas – Alvarado Rosa María <sup>1</sup>, Roy – García Ivonne Analí <sup>2</sup>.

**Médico Residente de tercer año, consulta externa, UMF 28 <sup>1</sup>, Asesor de tesis, profesora de la residencia de medicina familiar UMF No. 28 “ Gabriel Mancera <sup>2</sup>.**

**Introducción.** La EPOC constituye una de las enfermedades con mayor prevalencia en nuestro medio. El 80% de los pacientes con EPOC presentan exacerbaciones periódicas que favorecen la progresión de la enfermedad y disminuyen la calidad de vida. Estudios sugieren que la frecuencia e intensidad de las exacerbaciones aumenta con la presencia de comorbilidades asociadas. Esto afecta la progresión multidimensional de la enfermedad. En este estudio se investigaron las comorbilidades asociadas a las exacerbaciones de EPOC tratando de determinar si existe una relación entre la gravedad de la exacerbación y las comorbilidades asociadas.

**Preguntas de Investigación.** ¿Las comorbilidades asociadas a pacientes con EPOC influyen directamente sobre la gravedad y frecuencia de la exacerbación?

#### **Objetivo.**

- Analizar la asociación entre la presencia de comorbilidades en pacientes con EPOC y la frecuencia y gravedad de las exacerbaciones.

**Material y métodos.** Diseño: Transversal analítico. Lugar: Urgencias de UMF 28, IMSS. Sujetos: Se incluyó a pacientes con exacerbación de la EPOC, entre 55 y 90 años. Procedimientos: 1) El estudio se llevó a cabo en pacientes con EPOC valorados en urgencias, en los cuales se buscó de manera intencionada las comorbilidades y se aplicó un cuestionario de datos clínicos que incluyó datos generales, variables clínicas y manejo otorgado.

**Resultados:** Se incluyeron 72 pacientes, 43.1 % fueron hombres y 56.9% fueron mujeres, con una edad de  $74.35 \pm 9.06$  años. Los pacientes con hipertensión arterial (la comorbilidad más frecuente) presentan una prevalencia para la exacerbación tipo I de 8.3% (n=6), exacerbación tipo II de 6.9% (n=5) y exacerbación tipo III de 1.4% (n=1). Dentro de los factores de riesgo para la exacerbación severa de EPOC solo se encontró el tabaquismo activo, con un (OR=6.33; IC 95%=1.48, 27.06). El uso de oxígeno, edad y el número de comorbilidades no se asociaron a la severidad de las exacerbaciones en pacientes con EPOC.

**Conclusión:** El hábito de tabaquismo activo es el único factor de riesgo que mostró asociación con severidad de la exacerbación de EPOC, por lo que habrá de incidir en este hábito en los pacientes que acuden a control regular a la consulta externa.

**Palabras clave:** EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica, comorbilidad, exacerbación

## I. INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) constituye un problema prioritario de salud pública a nivel mundial. En comparación con otras enfermedades crónicas del adulto, la EPOC tiene una alta prevalencia y una elevada morbilidad. Además, acarrea un enorme coste asociado, tanto en términos económicos directos como de morbilidad, pérdida de calidad de vida y mortalidad precoz.

De acuerdo con las estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, en el año 2002 la EPOC fue la cuarta causa de muerte en el mundo y se espera que la mortalidad aumente un 30% en los próximos 10 años hasta convertirse en la tercera causa de fallecimiento en el año 2030 y en la séptima de años de vida perdidos o vividos con discapacidad.

Se estima que el coste social, laboral y sanitario de la enfermedad llega en algunos países a los 55,031,350 pesos, y que la EPOC es responsable del 35% de las incapacidades laborales definitivas.

La guía Global Initiative for Obstructive Lung Disease (GOLD), define a la EPOC como una enfermedad de base inflamatoria, prevenible y tratable, con un componente extrapulmonar que contribuye a la gravedad de pacientes determinados, dando a conocer que estos componentes extrapulmonares podrán tratarse de una comorbilidad conocida. Las exacerbaciones son habituales en la historia natural de los pacientes con EPOC, representan el motivo más frecuente de visitas al médico y de ingresos en los hospitales y constituyen su primera causa de muerte. Además los pacientes con frecuentes agudizaciones presentan un descenso mayor de la FEV1.<sup>39</sup>

Se entenderá por exacerbación de EPOC a el empeoramiento agudo y sostenido de la limitación del flujo aéreo del paciente con aparición o aumento de la disnea que excede las fluctuaciones diarias de la etapa estable que exige cambios en la terapia usual. Distintos estudios sugieren que las agudizaciones producen un deterioro de la calidad de vida relacionada con la salud, generan elevados costos, afectan a la progresión multidimensional de la enfermedad y aumentan el riesgo de muerte. Los criterios de exacerbación grave o muy grave identifican riesgo de muerte, mientras que los criterios que se utilizan para identificar la agudización moderada están relacionados con el riesgo de fracaso terapéutico.<sup>38</sup>

A pesar de la importancia de las distintas comorbilidades en la evolución y en el pronóstico de la EPOC, no hay suficientes estudios en la literatura que identifiquen un tratamiento individualizado de acuerdo a cada comorbilidad para dar un plan de manejo integral al paciente.

El presente estudio se diseñó para describir la comorbilidad asociada a la exacerbación de EPOC y definir cuáles son más frecuentes y como es que cada una afecta de manera particular a cada paciente determinando el grado de exacerbación.

## II. MARCO TEÓRICO

### ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA DEFINICIÓN

La EPOC es un proceso patológico que se caracteriza por la presencia de limitación crónica y poco reversible al flujo aéreo, que es habitualmente progresiva, asociada a una reacción inflamatoria anómala, debida principalmente al humo del tabaco. La enfermedad también presenta una serie de cambios patológicos en el pulmón y asocia manifestaciones extrapulmonares e importantes comorbilidades que contribuyen a la gravedad de la persona enferma<sup>1</sup>.

Las alteraciones de las vías aéreas (bronquitis crónica, bronquiolitis) y del parénquima pulmonar (enfisema) pueden coexistir en proporciones diferentes en las personas que padecen EPOC. La bronquitis crónica se define clínicamente por la presencia de tos y expectoración durante más de 3 meses al año y durante más de 2 años consecutivos, no debidas a otras causas conocidas. El enfisema pulmonar es una enfermedad definida según un criterio anatomopatológico por el agrandamiento permanente de los espacios aéreos distales a los bronquiolos terminales, con destrucción de la pared alveolar, sin fibrosis manifiesta<sup>2</sup>.

La *guía Global Initiative for Obstructive Lung Disease (GOLD)*, en su última edición del año 2017, define a la EPOC como una enfermedad de base inflamatoria, prevenible y tratable, con un componente extrapulmonar que contribuye a la gravedad de pacientes determinados<sup>3</sup>.

### EPIDEMIOLOGÍA

Según estimaciones de la OMS (2007), actualmente unos 210 millones de personas sufren EPOC<sup>30</sup>. En 2005, 3 millones fallecieron por esta causa, lo cual representa el 5% del global de mortalidad. Su impacto sanitario, social y económico es muy elevado. Se estima que en el 2020 la EPOC se habrá convertido en la 3ª causa de muerte en todo el mundo<sup>30</sup>. En 2004 se estima en 30,2 millones las pérdidas por Años de Vida Ajustados por Discapacidad (AVAD). Esta cifra representa el 2,0% sobre el total de AVAD. Confirmando estas cifras, una reciente revisión de más de 60 estudios poblacionales estiman dicha prevalencia en población general en cerca del 1%, creciendo hasta el 8-10% o más en adultos >40 años<sup>30</sup>.

Se ha calculado que la EPOC llegará a ser la tercera causa de defunción y la quinta por incapacidad en el año 2020<sup>30</sup>. En el estudio *The Global Burden of Disease*, la OMS cifraba las tasas de prevalencia mundial de la EPOC en el año 1990 en 9,3 casos/1000 habitantes, en los hombres, y en 7,3 casos/1.000 habitantes en las mujeres<sup>31</sup>. Una revisión sistemática estima que la prevalencia de EPOC en la población general es de alrededor del 1% en todas las edades, incrementándose al 8-10% o superior en aquellos adultos de 40 años o más<sup>31</sup>.

En México, reportes del INER indican que la EPOC se ubicó en el cuarto lugar en la tabla de morbi-mortalidad anual y que la prevalencia va en aumento, del 3 al 6% en sujetos de sexo indistinto mayores de 50 años.

## CLASIFICACION

La clasificación de la EPOC más reciente de acuerdo al grado de severidad de deterioro funcional del GOLD se muestra en la tabla 1<sup>4</sup>.

Grado	Función pulmonar (FEV <sup>4</sup> /FVC<70%)
I Leve	FEV ≥ 80%
II Moderado	FEV ≥ 50 y < 80% del predicho
III Severo	FEV ≥ 30 y < 50% del predicho
IV Muy severo	FEV < 30%, o < 50% del predicho con presencia de insuficiencia respiratoria (PaO <sub>2</sub> < 60 mmHg) y/o presencia de <i>Cor pulmonale</i>

La distinción entre los estadios IIA y IIB se basa en el hecho de que las exacerbaciones se observan especialmente en pacientes con un FEV inferior al 50% del valor de referencia. La presencia de exacerbaciones repetidas tiene un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes y requiere un tratamiento apropiado.

## FISIOPATOLOGIA

Las alteraciones anatomopatológicas pulmonares son responsables de los cambios fisiológicos correspondientes característicos de la enfermedad, que incluyen hipersecreción mucosa, disfunción ciliar, limitación del flujo aéreo, hiperinsuflación pulmonar, anomalías del intercambio gaseoso, hipertensión pulmonar y cor pulmonale<sup>4</sup>. Por lo general, estas alteraciones se producen en el citado orden en el curso de la enfermedad. La hipersecreción mucosa y la disfunción ciliar son responsables de la tos crónica y el aumento de la producción de esputo. Estos síntomas pueden estar presentes durante muchos años antes de que se desarrollen otros síntomas o anomalías fisiopatológicas.

La limitación del flujo espiratorio, preferentemente documentada por medio de la espirometría, es el sello distintivo de los cambios fisiopatológicos de la EPOC y es la clave para el diagnóstico de la enfermedad<sup>4</sup>.

Se debe principalmente a la obstrucción permanente de las vías aéreas y al aumento consecuente de su resistencia.

La destrucción de los anclajes alveolares, que impide que las pequeñas vías aéreas mantengan su estructura normal, desempeña un papel menos relevante. En la EPOC avanzada, la obstrucción de las vías aéreas periféricas, la destrucción del parénquima y las anomalías vasculares pulmonares reducen la capacidad del pulmón para el intercambio gaseoso y provocan el desarrollo de hipoxemia y, posteriormente, de hipercapnia<sup>5</sup>.

La hipertensión pulmonar, que aparece más tardíamente en el curso de la EPOC (estadio III: EPOC grave), es la complicación cardiovascular de mayor importancia y da paso al desarrollo de *cor pulmonale* con un peor pronóstico<sup>4</sup>.

La prevalencia y la historia natural *del cor pulmonale* en el curso de la EPOC aún no han sido completamente clarificadas.

## SINTOMATOLOGÍA, DIAGNÓSTICO Y FACTORES PRONÓSTICOS DE LA EPOC

Se debe sospechar que una persona puede tener EPOC si fuma, es mayor de 40 años y tiene síntomas respiratorios. Es necesario practicarles una espirometría forzada para confirmar o descartar este diagnóstico.

En estas personas se considera que existe EPOC si el cociente FEV1/FVC (volumen máximo espirado en el primer segundo/capacidad vital forzada) post-broncodilatador es menor de 0,7. Una vez establecido el diagnóstico, la gravedad de la EPOC se evalúa en función del valor del FEV1 post broncodilatador, expresado como porcentaje del esperado. La FVC, podemos definirla como el volumen total de aire expulsado desde inspiración máxima hasta la espiración máxima.

El FEV1, es el volumen expulsado en el primer segundo de una espiración forzada. En ambos casos se considera normal un valor superior al 80% del teórico. El Cociente Porcentual FEV1/FVC, indica el porcentaje del volumen total espirado en el primer segundo, comparándolo con la FVC.

Su valor normal es mayor del 75%, aunque se admiten como no patológicas cifras de hasta un 70%. Sin embargo, el actual enfoque multidimensional de la EPOC incluye otras variables clínicas importantes en la valoración de la gravedad<sup>7</sup>.

En nuestro medio, la persona con EPOC habitualmente es o ha sido fumadora durante un tiempo prolongado y suele referir tos, expectoración y/o disnea con el ejercicio.

A menudo, los pacientes reducen su nivel habitual de actividad física para evitar la disnea (por ejemplo, toman el ascensor en vez de subir a pie, o reducen sus salidas del domicilio), por lo que siempre hay que relacionar el nivel de disnea con el nivel de ejercicio que la origina. Los síntomas suelen iniciarse a partir de los 40-50 años. La sintomatología más frecuente es la siguiente:

**-Disnea:** La disnea o falta de aire constituye el síntoma principal de la EPOC, aunque puede ser percibida de forma desigual por pacientes con el mismo grado de limitación al flujo aéreo. Existen varios instrumentos de medida y valoración de la disnea. El más utilizado y recomendado es la escala propuesta por el Medical Research Council británico<sup>8</sup>, aunque es relativamente insensible a pequeños cambios en el tiempo.

**Tabla 2.** Escala de disnea del Medical Research Council

**Grado 0:** Ausencia de disnea excepto al realizar ejercicio intenso.

**Grado 1:** Disnea al caminar deprisa o subir una cuesta poco pronunciada.

**Grado 2:** Incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano.

**Grado 3:** Se para a descansar cada 30 metros o a los pocos minutos de andar en llano.

**Grado 4:** Impedimento para salir de casa o al realizar tareas personales.

Bestall JC, Paul EA, Garrod R, Garnham R, Jones PW, Wedzicha JA. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Thorax*. 1999; 54: 581-586

**-Tos y expectoración:** algo más del 50% de las personas que fuman presentan tos productiva aproximadamente 10 años después de haber iniciado el consumo de tabaco. En el 75% de los casos la tos precede el comienzo de la disnea. No obstante, ésta no guarda relación

con el déficit funcional. La expectoración cambia de color y consistencia a purulento o mucopurulento en las exacerbaciones infecciosas de la EPOC.

**-Intolerancia al ejercicio:** es la consecuencia más incapacitante que presentan las personas que padecen EPOC. Tradicionalmente se ha aceptado que ésta es proporcional a las alteraciones de la función pulmonar y al compromiso ventilatorio. Sin embargo, la debilidad de los miembros inferiores, y no la disnea, es el síntoma más común al final del ejercicio.

**-Otros síntomas:** La anorexia y la pérdida de peso puede suceder en fases avanzadas de la enfermedad y es un marcador de mal pronóstico. Los síntomas psiquiátricos también son frecuentes, reflejando el aislamiento social que produce la enfermedad, su cronicidad y los efectos neurológicos de la hipoxemia. La hipersomnolia diurna puede ser expresión de hipercapnia o guardar relación con la presencia acompañante de trastornos respiratorios durante el sueño<sup>9</sup>

## LOS FACTORES PRONÓSTICOS

Los factores pronósticos clásicamente evaluados en la EPOC son: la edad, la gravedad de la limitación al flujo aéreo (evaluada mediante el valor de FEV1 expresado como porcentaje del valor de referencia según edad, sexo y talla), la cifra de PO2 en sangre arterial y la hipertensión arterial pulmonar.

Más recientemente, otros determinantes pronósticos, como los síntomas del paciente (disnea de ejercicio), el grado de insuflación pulmonar (atrapamiento aéreo), la capacidad de ejercicio, la frecuencia de exacerbaciones graves y/o la pérdida de peso no intencionada (debida fundamentalmente a atrofia muscular esquelética), también han sido identificados como factores pronósticos importantes e independientes del FEV1<sup>10</sup>. Que sean independientes del grado de limitación al flujo aéreo es relevante porque identifican objetivos terapéuticos que van más allá del tratamiento broncodilatador habitual.

Celli y sus colaboradores<sup>11</sup> recogieron esta idea y desarrollaron un índice multidimensional capaz de integrar los principales determinantes pronósticos: el **Índice BODE**. Este índice recoge la información del índice de masa corporal B (body mass index o índice de masa corporal), O (obstrucción), D (disnea) y E (capacidad de ejercicio), evaluada mediante la prueba de los 6 minutos marcha. Cada una de estas variables se divide en intervalos a los que se les asigna un valor (tabla 3).

**Tabla 3.** Clasificación de gravedad multidimensional (índice BODE) propuesta por Celli y col<sup>11</sup>

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>B</b>				
<b>O</b>	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	>21	≤ 21	-
<b>D</b>	FEV (%)	≥ 65	50 - 64	36 - 49
<b>E</b>	Disnea (MRC)	0 - 1	2	3
	6MM (m)	≥ 350	250 - 349	150 - 249
				≤ 149

Celli BR, Cote CG, Marín JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2004; 350: 1005-12.

La puntuación final tiene un intervalo entre 0 y 10 puntos y se agrupa en cuatro cuartiles. Un incremento en un cuartil del índice BODE se asocia a un aumento del 34% en la mortalidad por todas las causas (HR: 1,34; IC95%: 1,26 – 1,42; p < 0,001) y del 62% en la mortalidad de causa respiratoria (HR: 1,62; IC95%: 1,48 – 1,77; p < 0,001). En su conjunto el índice BODE es más válido que el FEV1 como variable pronóstica, sugiriendo así una mejor capacidad para clasificar la gravedad de la enfermedad.

En la actualidad, este índice ha demostrado ser útil como marcador pronóstico en relación a diversas intervenciones terapéuticas<sup>7,8,11</sup> y también se ha evaluado su capacidad para

predecir exacerbaciones<sup>12 13</sup> o distinguir estados de salud. Sin embargo, su implantación está siendo más lenta de lo esperado quizá debido a la necesidad de realizar la prueba de los 6 minutos marcha.

## TRATAMIENTO

El objetivo principal del tratamiento de la EPOC debe ser reducir la mortalidad y aumentar la supervivencia; otros objetivos son prevenir la progresión de la enfermedad, aliviar los síntomas, mejorar la tolerancia al ejercicio y el estado general de salud, y prevenir y tratar las complicaciones y exacerbaciones. Para conseguir dichos objetivos disponemos de tres herramientas complementarias entre sí: educación, farmacoterapia y tratamiento no farmacológico.

Es importante reseñar que hasta el día de hoy sólo dos medidas han demostrado ser capaces de modificar la supervivencia de estos pacientes: el cese del hábito del tabaquismo y la oxigenoterapia crónica ambulatoria en pacientes con insuficiencia respiratoria crónica. Ninguno de los medicamentos existentes para el tratamiento de la EPOC ha demostrado reducir la pérdida progresiva de la función pulmonar a largo plazo, sello distintivo de esta enfermedad<sup>15</sup>. Los fármacos se utilizan para prevenir y controlar los síntomas, reducir la frecuencia y severidad de las exacerbaciones, y mejorar el estado general de salud y la tolerancia al ejercicio. La siguiente tabla refleja algunos datos de los fármacos más usados:

<b>Tabla 5. Fármacos frecuentemente empleados en el tratamiento de la EPOC<sup>15</sup></b>		
<b>Fármaco</b>	<b>Duración de acción (Hrs)</b>	<b>Dosis</b>
<b>B<sub>2</sub>-Agonistas de corta duración</b>		
Fenoterol	4-6	200 mcg/ 6-8 hrs
Salbutamol	4-6	100-200 mcg/ 6-8 hrs
Terbutalina	4-6	250-500 mcg/ 6-8 hrs
<b>B<sub>2</sub>-Agonistas de larga duración</b>		
Formoterol	12+	12-24 mcg/ 12 hrs
Salmeterol	12+	50 mcg/ 12 hrs
<b>Anticolinérgicos de corta duración</b>		
Ipratropio	6-8	20-24 mcg/ 6-8 hrs
<b>Anticolinérgicos de larga duración</b>		
Tiotropio	24+	22.5 mcg/24 hrs
<b>Combinación de B<sub>2</sub>-Agonistas y Anticolinérgicos de corta duración</b>		
Fenoterol/Ipratropio	6-8	200/40 mcg/6-8 hrs
Salbutamol/Ipratropio	6-8	200/40 mcg/6-8 hrs
<b>Metilxantinas</b>		
Teofilina, retardada	Hasta 24 hrs	100-600 mg/24 hrs
<b>Corticoides inhalados</b>		
Beclometasona		100-250 mcg/ 8-12 hrs
Budesonido		200-400 mcg/ 6-12 hrs
Fluticasona		50-500 mcg/ 12 hrs
<b>Combinación de B<sub>2</sub>-Agonistas de larga duración y corticoides inhalados</b>		
Formoterol/Budesonido		9/320 mcg/12-24 hrs
Salmaterol/Fluticasona		50/100,500 mcg/12 hrs

Barberá JA, Peces-Barba G, Agustí AGN, et al. Guía clínica para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol 2001; 37: 297- 316.

**Broncodilatadores.** Desempeñan un papel central en el tratamiento sintomático de la EPOC. Se pueden administrar a demanda como medicación de rescate, o siguiendo un régimen regular para prevenir o reducir los síntomas.

La elección entre  $\beta$ 2-agonistas, anticolinérgicos, teofilina y combinaciones de ellos depende de la disponibilidad, de la respuesta individual en términos de alivio de síntomas y de los efectos secundarios. La vía de administración preferida es la inhalatoria. Ya que existen diferentes modelos de inhaladores, con espaciadores, activados por la respiración, polvo seco, etc. es esencial comprobar que la técnica inhalatoria es correcta y re-chequearla en cada visita<sup>15</sup>. En estadios precoces de la enfermedad se deben utilizar broncodilatadores de corta duración a demanda, según precise el paciente. Los  $\beta$ 2-agonistas tienen la ventaja de un efecto casi inmediato, alcanzando su pico de acción en unos 15-30 minutos, y su duración es de 4 ó 5 horas. Por el contrario, el temblor, taquicardia y nerviosismo son sus efectos secundarios más limitantes<sup>15</sup>.

Los anticolinérgicos tienen un comienzo de acción algo más lento, duran de 6 a 8 horas, con un efecto broncodilatador equivalente y sin los efectos secundarios antes mencionados; por ello hay autores que los indican como de primera elección. Ambas clases de broncodilatadores han demostrado disminuir los síntomas y aumentar la tolerancia al ejercicio, pero no modifican el FEV ni la mortalidad; además los anticolinérgicos han demostrado mejorar la calidad de vida. La combinación de ambos disminuye las exacerbaciones y pueden incrementar el grado de broncodilatación con efectos secundarios similares o menores<sup>15</sup>.

Las metilxantinas son consideradas en la actualidad como fármacos de segunda línea por su débil potencia broncodilatadora y estrecho margen terapéutico. Los argumentos a favor de su uso incluyen acciones potencialmente beneficiosas (mejoría de la función diafragmática y de la capacidad de esfuerzo, efecto diurético e inotrópico positivo) y el dato de que en formulación retardada, añadida a otra medicación broncodilatadora, mejoran la función pulmonar y la calidad de vida<sup>15</sup>.

**Glucocorticoides.** En la EPOC se recomienda evitar el tratamiento a largo plazo con corticoides orales por no existir evidencias de beneficios y por la gran evidencia de efectos secundarios, especialmente la miopatía esteroidea.

El tratamiento regular con corticoides inhalados no modifica la reducción progresiva a largoplazo del FEV, pero en pacientes seleccionados disminuye la frecuencia de exacerbaciones en aproximadamente un 24% y mejora la calidad de vida. Cuatro grandes estudios demuestran que se deben emplear en enfermos en estadio III y IV, es decir con FEV1 < 50% del valor de referencia, y exacerbaciones repetidas (por ejemplo, 3 en los últimos tres años). En tres de dichos estudios el corticoide combinado con un  $\beta$ 2-agonistas de larga duración fue más efectivo que sus componentes de forma individual en la disminución de las exacerbaciones<sup>15</sup>.

## Otros tratamientos farmacológicos.

**Vacunas.** Está indicada la vacunación antigripal anual (evidencia A), mientras que, aunque utilizada, no existen datos tan favorables de la vacunación antineumocócica generalizada.

**Tratamiento sustitutivo con alfa-1-antitripsina.** Sólo en pacientes jóvenes con déficit severo y enfisema.

**Antibióticos.** No se recomienda su uso más allá del tratamiento de exacerbaciones infecciosas de la EPOC y otras infecciones bacterianas.

**Mucolíticos.** No se puede recomendar el uso extendido de estos preparados.

**Agentes antioxidantes.** La N-acetilcisteína disminuye la frecuencia de las exacerbaciones, pero antes de recomendar su uso regular se deben evaluar los resultados de estudios que están en marcha.

**Antitusivos.** Su uso regular está contraindicado.

Estimulantes respiratorios. No recomendado su utilización regular.

**Otros.** Nedocromil, modificadores de los leucotrienos y métodos alternativos (homeopatía, acupuntura, hierbas medicinales) no han sido adecuadamente testados, y no se pueden recomendar en el momento actual.

## EXACERBACION DE LA EPOC.

**Definición.** La agudización o exacerbación se define como un episodio agudo de inestabilidad clínica que acontece en el curso natural de la enfermedad y se caracteriza por un empeoramiento mantenido de los síntomas respiratorios que va más allá de sus variaciones diarias. Los principales síntomas referidos son empeoramiento de la disnea, tos, empeoramiento en el volumen y/o cambios en el color del esputo.

Habitualmente estos cambios sintomáticos se acompañan de cambios en la medicación, y por eso múltiples ensayos clínicos y estudios epidemiológicos se valora la utilización de fármacos (antibióticos y/corticoides sistémicos) o el uso de recursos sanitarios (visitas a urgencias, hospitalizaciones, etc) como marcadores indirectos de agudización. Se ha observado que más de la mitad de las agudizaciones no son reportadas al médico.<sup>39</sup>

**Valoración.** La evaluación de un paciente con una posible exacerbación de EPOC debe centrarse en evaluar la gravedad del episodio y excluir otras causas de deterioro en los síntomas. Una historia clínica completa y el examen físico son elementos esenciales. Particularmente importante es conocer cuál es la situación basal de la persona enferma, especialmente el grado de disnea (mMRC) ver tabla 6, los antecedentes de exacerbaciones previas, el grado de obstrucción bronquial y la presencia de comorbilidades<sup>16</sup>.

En la exploración física se deberá evaluar el trabajo respiratorio, considerar la frecuencia respiratoria, la utilización de musculatura accesoria y presencia de signos sugestivos de insuficiencia respiratoria, incluyendo la cianosis, asterixis, alteraciones mentales y edema periférico<sup>16</sup>.

**Tabla 6.** Escala modificada de disnea (mMRC)

<b>Grado</b>	<b>Actividad</b>
<b>0</b>	Ausencia de disnea al realizar ejercicio intenso
<b>1</b>	Disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada.
<b>2</b>	La disnea le produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar para descansar al andar en llano a su propio paso.
<b>3</b>	La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o pocos minutos después de andar en llano.
<b>4</b>	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.

**Gravedad de la exacerbación.** La combinación de datos clínicos y exploraciones complementarias permitirá definir la gravedad de la exacerbación, elemento clave para decidir el tipo de tratamiento y el lugar donde realizarlo. Sin embargo, la clasificación de gravedad de la exacerbación no está bien definida puesto que puede ser categorizada sobre la base de la presentación clínica (sobre todo síntomas) o por la utilización de recursos.

La tabla 4 recoge una propuesta conjunta de la Sociedad Europea y Americana de Medicina Respiratoria<sup>10</sup>, donde se recogen los datos clínicos y hallazgos físicos que permiten orientar la gravedad de la exacerbación y el nivel asistencial más adecuado para su atención. Otros autores definen la gravedad de la exacerbación como leve cuando el paciente tiene mayor necesidad de medicación, pero puede controlarse él mismo; moderada en los casos donde el paciente tiene mayor necesidad de medicación y siente la necesidad de ayuda médica adicional; y grave cuando el paciente/cuidador reconoce un deterioro obvio y rápido de su condición, que requiere hospitalización<sup>16</sup>.

Debido a que estas clasificaciones no siguen criterios fisiopatológicos, no está vinculada a la toma de decisiones o puede estar influenciada por ciertos criterios socioeconómicos o de accesibilidad al sistema. La GesEPOC propone una nueva clasificación que ha sido consensuada por un amplio grupo de expertos, los criterios de exacerbación grave o muy grave identifican riesgo de muerte, mientras que los criterios que utilizan para identificar la agudización moderada están relacionados con el riesgo de fracaso terapéutico.

1. Exacerbación muy grave ( o amenaza vital). Se debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios:
  - a. Parada respiratoria.
  - b. Disminución del nivel de consciencia.
  - c. Inestabilidad hemodinámica.
  - d. Acidosis respiratoria grave ( pH< 7.30)
2. Exacerbación grave: Se debe cumplir al menos uno de los siguientes criterios y ninguno de los criterios de amenaza vital.
  - a. Disnea 3-4 de la escala mMRC
  - b. Cianosis de nueva aparición
  - c. Utilización de musculatura accesoria

- d. Edemas periféricos de nueva aparición
  - e. SpO2 45 mmHg (paciente sin hipercapnia previa)
  - f. Acidosis respiratoria moderada (pH: 7.30 – 7.35)
  - g. Comorbilidad significativa grave.
  - h. Complicaciones (arritmias graves).
3. Exacerbación moderada: Se debe cumplir al menos 1 de los siguientes criterios, y ninguno de de los anteriores:
- a. FEV1 basal < 50%
  - b. Comorbilidad cardíaca no grave
  - c. Historia de 2 o más agudizaciones en el último año.
4. Exacerbación leve: No se debe cumplir ningún criterio previo. <sup>39</sup>

**Registro de las exacerbaciones.** La valoración de las exacerbaciones es un aspecto esencial que afecta a todos los componentes de la enfermedad. Las exacerbaciones producen un deterioro del estado de salud de las personas que padecen EPOC<sup>17</sup>, favorecen la progresión de la enfermedad e incluso afectan al pronóstico<sup>18</sup>. Algunas de las manifestaciones extrapulmonares de la EPOC empeoran tanto durante como después de la exacerbación, lo mismo que sucede con determinadas comorbilidades. Por todo ello, recoger la frecuencia de exacerbaciones, su gravedad y su posible etiología son elementos muy útiles en el manejo de la EPOC. <sup>40</sup>

**Criterios de clasificación de Anthonisen para el tipo de exacerbación de la EPOC.**

*Esta clasificación es útil para determinar la necesidad del uso de antibióticos en las exacerbaciones agudas de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica.*

**Tabla 7. Criterios de clasificación de Anthonisen en la EPOC**

<b>Criterios de Anthonisen</b>	
1)	Incremento de la disnea
2)	Incremento del volumen de esputo
3)	Incremento de la purulencia de esputo.
<b>Clasificación de Anthonisen</b>	
Tipo I:	Presencia de un criterio
Tipo II:	Presencia de dos criterios
Tipo III:	Presencia de los tres criterios.

Los Pacientes con exacerbaciones de tipo III y las Tipo II cuyo síntoma cardinal sea purulencia deben de recibir antibioticoterapia. Todo paciente que requiera ventilación mecánica, debe recibir antibióticos. (Recomendación Nivel I). Los pacientes con exacerbación tipo I no requieren terapia con antimicrobianos.

**Tabla 8. Criterios de ingreso hospitalario en exacerbación de EPOC**

EPOC muy grave (VEF1 < 30 ó 30-50% con signos de IRA)  
Comorbilidades asociadas graves  
Uso de músculos accesorios de la respiración  
Frecuencia respiratoria > 30 respiraciones por minuto  
*Cor pulmonale* descompensado  
Cianosis  
Signos clínicos de encefalopatía hipercápnica  
Imposibilidad de controlar la enfermedad en el hogar  
Descartar otras enfermedades/diagnóstico diferencial  
Mala evolución en una visita médica de la exacerbación

En promedio, los pacientes con EPOC experimentan de 1-4 exacerbaciones año. Sin embargo la distribución es variable ya que mientras algunas personas no sufren estos episodios, otros los presentan de forma repetida, lo que plantea la duda de si realmente son nuevas exacerbaciones o son resoluciones incompletas del episodio precedente. Para distinguir estas situaciones GesEPOC establece las siguientes definiciones:

- *Fracaso terapéutico*: Se define como un empeoramiento de los síntomas que sucede durante la propia agudización y requiere un tratamiento adicional.
  - o La recuperación media después de sufrir una agudización es de aproximadamente 2 semanas no obstante algunos pacientes no se recuperen de forma completa hasta 4-6 semanas.<sup>40</sup>
- *Recaída*: Cuando se produce un nuevo empeoramiento de síntomas entre la finalización del tratamiento de la agudización y a las 4 semanas posteriores.
- *Recurrencia*: Cuando los síntomas reaparecen en un plazo inferior a un año desde la agudización precedente, después de un periodo de relativo buen estado de salud. Para ello se establece que deben haber transcurrido al menos 4 semanas después de completar el tratamiento de la agudización previa o bien 6 semanas desde que se iniciaron los síntomas.
  - o Las recurrencias se consideran precoces si aparecen entre las 4 a 8 semanas al episodio anterior, y tardías si aparecen después de este periodo de tiempo.<sup>41</sup>

**Tratamiento de la exacerbación.** La exacerbación de la EPOC leve-moderada puede ser tratada de manera ambulatoria como primera opción. Durante la exacerbación se potenciará el tratamiento broncodilatador con un agonista beta-2 de acción corta y/o bromuro de ipratropio

La *corticoterapia sistémica* es de elección en la exacerbación de la EPOC grave. En la exacerbación de una EPOC leve/moderada se recomienda su uso cuando la evolución inicial no es favorable. En un 50-75% de las exacerbaciones de la EPOC se aísla en el esputo un agente infeccioso, bacteriano en cerca de la mitad de los casos y

vírico en un tercio. La antibioterapia es recomendable en las exacerbaciones que presenten, además de disnea, aumento del volumen de la expectoración habitual y/o purulencia<sup>22</sup>.

En el paciente con exacerbaciones frecuentes o con una exacerbación que requiere ventilación asistida, la infección puede estar causada por *Pseudomonas aeruginosa*.

Los criterios de alta hospitalaria se basan en la estabilización clínico-gasométrica y la capacidad de la persona para poder controlar la enfermedad en su domicilio. La hospitalización a domicilio puede ser una opción de tratamiento de la exacerbación de la EPOC con eficacia equivalente a la hospitalización convencional.

*Ventilación mecánica.* Se han realizado 14 estudios desde 1993, que comparan el uso de VMNI (ventilación mecánica no invasiva) con la terapia estándar en el manejo de las exacerbaciones de la EPOC.

La mayoría de los estudios utilizaron BPAP (presión positiva en la vía aérea binivel) con una duración promedio de 8.5 h/d (rango de 6 a 14 h/d) con una media de duración de 4.3 días. Se utilizó VMNI como medida de tratamiento, destete y extubación. Todos los estudios aleatorizados controlados demostraron que la VMNI redujo la necesidad de intubación endotraqueal en 65%, el riesgo de mortalidad hospitalaria en un 55%, y acortó el tiempo de estancia intrahospitalaria.

Se ha observado una reducción en la mortalidad a 1 año en pacientes con insuficiencia respiratoria y/o ventilatoria aguda por exacerbación tratados con VMNI en comparación con aquéllos manejados con la terapia farmacológica habitual y VMI (ventilación mecánica invasiva)<sup>22</sup>.

Las indicaciones para iniciar la asistencia ventilatoria se rebaban en la siguiente tabla:

**Tabla 9. Indicaciones asistencia de VMNI<sup>22</sup>**

1. Disnea moderada a grave con uso de músculos accesorios de la respiración y paradójica abdominal.
2. Acidosis (PH < 7.36) e hipercapnia (PaCO<sub>2</sub> > 45 mmHg)
3. Frecuencia respiratoria > 25 xmin.

*Oxígeno.* Debido a que la hipoxemia es la causa tratable más frecuente de muerte en pacientes con exacerbación de EPOC, el uso de oxígeno suplementario es la piedra angular junto con los broncodilatadores en el manejo de las exacerbaciones. Además de disminuir la vasoconstricción pulmonar, mejora la contractilidad del ventrículo derecho y aminora la isquemia miocárdica. Como resultado aumenta el gasto cardíaco y la entrega de oxígeno al sistema nervioso central y otros órganos<sup>22</sup>.

**Evolución y pronóstico en la exacerbación:** En pacientes hospitalizados por exacerbación de la EPOC la tasa de mortalidad es del 6 al 12%. Los pacientes que su gravedad requieren ingresar a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), tienen una tasa de mortalidad del 24%. La tasa de recaída en el Servicio de Urgencias es del 22 al 32%. Y se ha establecido una tasa de falla al tratamiento en pacientes ambulatorios que va del 13% al 33%.

La mala evolución se adjudica entre otros factores a la presencia de comorbilidades, gravedad de las exacerbaciones y terapéutica inadecuada. Podemos mencionar que el índice de BODE (Body-Mass Index, Airflow Obstruction, Dyspnea and Exercise Capacity Index) ha demostrado que es un mejor índice que VEF1 como pronóstico de mortalidad en EPOC estable.

También es un reflejo del impacto que las exacerbaciones tienen en la función respiratoria de los pacientes y monitor de la progresión de la enfermedad. Un estudio demostró que en los pacientes con exacerbación de la EPOC, existe un incremento en la puntuación del índice de BODE que persiste hasta 2 años después de la crisis, comparado con el índice de BODE previo a la misma, lo que traduce el impacto funcional que tienen las exacerbaciones en los pacientes. Los pacientes con una tasa elevada de exacerbaciones (1.97 por año) tienen una calidad de vida basal menor ( $P = 0.002$ ), y una reducción acelerada de la misma ( $P < 0.0001$ ) en comparación con aquellos pacientes que exhiben tasas menores de exacerbaciones (0.38 por año)<sup>23-25</sup>.

## COMORBILIDADES DE LA EPOC

**Concepto de comorbilidad.** El término comorbilidad fue introducido a la medicina por Alvan Feinstein (1970)<sup>20</sup> al observar que los errores al clasificar y analizar la comorbilidad habían llevado a muchas dificultades en los resultados en los estudios médicos.

Por lo tanto, definió comorbilidad como la existencia de una entidad clínica adicional distinta que ocurre durante el curso clínico de un paciente con una enfermedad indexada bajo estudio.

**Importancia de la comorbilidad de la EPOC.** El envejecimiento de la población aumenta la prevalencia de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). A mayor edad hay mayor probabilidad de que puedan coexistir 2 o más enfermedades crónicas.

Se ha estimado que el 25% de la población de más de 65 años suele presentar 2 procesos crónicos y el 10%, 3 o más. Pero entre la población mayor de 75 años, estas cifras se elevan hasta el 40 y el 25%, respectivamente. La presencia de alguna comorbilidad modifica de manera más o menos importante la evolución clínica y el manejo terapéutico de la EPOC, lo cual generalmente contribuye a empeorar el pronóstico<sup>5</sup>.

**Comorbilidades más frecuentes.** Aunque la prevalencia de las diferentes comorbilidades de la EPOC varía según los estudios, entre las más frecuentes se encuentran la hipertensión arterial, la diabetes mellitus (DM), la enfermedad arterial coronaria, la insuficiencia cardíaca, las infecciones respiratorias, el cáncer y la enfermedad vascular periférica<sup>4</sup>.

La asociación entre la EPOC y los diversos trastornos endocrinometabólicos ha sido menos estudiada que otros trastornos, como los cardiovasculares, a pesar de que síntomas tan frecuentes en la EPOC, como la intolerancia al ejercicio, dependan directamente de alteraciones subyacentes en el metabolismo energético o intermediario, y que se traducen en situaciones como hiperglucemia, pérdida de peso y consumo muscular.

Se han planteado diversas hipótesis para explicar la asociación entre la EPOC y la hiperglucemia, como los trastornos ventilatorios y la hipoxemia o el hecho que la función pulmonar reducida y el riesgo de presentar DM se haya relacionado con el peso y la talla bajos al nacer. Sin embargo, parece que los estudios sobre fenómenos y marcadores inflamatorios locales y circulantes, sobre resistencia insulínica y sobre la actividad endocrina del tejido adiposo, son los que actualmente están aportando más evidencias de interrelación entre procesos aparentemente independientes de la EPOC, como la DM, el síndrome metabólico, el consumo muscular, la osteoporosis, la arteriosclerosis y las complicaciones cardiovasculares<sup>4</sup>.

Por otro lado, el tabaquismo es no sólo el mayor factor de riesgo de EPOC, sino también uno de los más importantes de otras enfermedades crónicas y del cáncer. Así, los efectos sistémicos del tabaco pueden contribuir tanto a las alteraciones clínicas y funcionales de la EPOC, como al desarrollo de sus comorbilidades, como caquexia, alteración de los músculos esqueléticos, hipertensión, DM y cáncer, entre otras. Además del tabaquismo, el otro factor de riesgo fundamental para las enfermedades crónicas es la obesidad, dos factores que pueden actuar de forma sinérgica<sup>5</sup>.

**Diabetes mellitus.** La prevalencia de DM en pacientes con EPOC varía del 1,6 al 16,9%, según diferentes estudios. Además, aproximadamente el 15% de los pacientes ingresados en un hospital por una agudización de EPOC presenta antecedentes de DM. Al igual que en la EPOC, el hábito tabáquico supone un factor de riesgo para la DM y el abandono del tabaco durante más de 5-10 años disminuye este riesgo<sup>6</sup>.

Aunque la obesidad por sí misma puede alterar la función pulmonar, su relación con la EPOC no se ha estudiado en profundidad. Los individuos obesos y fumadores tienen una esperanza de vida menor. Estos 2 factores de riesgo pueden actuar de forma sinérgica, ya que se asocian con la resistencia insulínica, el estrés oxidativo y el incremento de diversas citocinas y marcadores de inflamación<sup>6</sup>.

La presencia de DM en pacientes con EPOC podría indicar una gravedad mayor y una evolución más desfavorable de la enfermedad pulmonar, a lo que parece contribuir la alteración de la función pulmonar asociada a la DM y la obesidad con frecuencia presente en pacientes diabéticos<sup>6</sup>.

**Valoración de la comorbilidad.** En líneas generales, las personas con EPOC tienen mayor comorbilidad que otros sujetos con los mismos factores de riesgo. Esta comorbilidad puede condicionar su tratamiento, la presencia de exacerbaciones, el consumo de recursos y el pronóstico de la enfermedad, por lo que se recomienda que en la valoración estos aspectos se recojan de forma detallada.

Esta circunstancia exige un cambio del abordaje tradicional, más orientado al tratamiento de la enfermedad específica, y re-orientarlo con una perspectiva integral enfocada al tratamiento de la figura del paciente con comorbilidad. Por ejemplo, la literatura muestra tasas inaceptables de reingreso (superiores al 30% a los 2 meses del alta hospitalaria) en pacientes crónicos con enfermedades cardíacas y respiratorias, lo que nos indica que se debe mejorar el cuidado de estos pacientes en un esquema más orientado a la persona que a la enfermedad que padece (manejo orientado a la enfermedad vs manejo orientado al paciente)<sup>18</sup>. Las comorbilidades más frecuentes son la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica, la insuficiencia cardíaca, la diabetes o la ansiedad-depresión.

Los intentos iniciales para medir la comorbilidad implicaban una simple dicotomía de presencia o ausencia de enfermedad sin considerar la severidad, por lo cual Kaplan y Feinstein (1974)<sup>21</sup> definieron y clasificaron a la comorbilidad de acuerdo a su severidad. Esta clasificación fue ampliada posteriormente **por Charlson**, quien otorgó diferentes pesos en relación al riesgo de mortalidad según la severidad de las comorbilidades. El índice de Charlson, relaciona la mortalidad a largo plazo con la comorbilidad del paciente. En general, se considera ausencia de comorbilidad: 0-1 pto, comorbilidad baja: 2 ptos y alta > 3 ptos.

Estudios observacionales recientes sugieren que un adecuado tratamiento de la comorbilidad puede tener beneficios, incluso en términos de supervivencia<sup>19</sup>.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es un grave problema de salud pública y es una de las principales causas de morbilidad crónica y de mortalidad a nivel mundial. Se ha proyectado que a nivel mundial la EPOC será la cuarta causa de años de vida perdidos por discapacidad por enfermedades crónicas no transmisibles en el 2020<sup>26</sup>, y que su importancia será mayor en el 2030<sup>27</sup>. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que 210 millones de personas viven con EPOC y que más de 3 millones de personas murieron por esta enfermedad en 2005, lo que corresponde al 5% del total de las muertes a nivel global.

En México la EPOC constituye una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia e impacto socioeconómico, además de encontrarse entre las seis principales causas de mortalidad en la población mexicana (6.2%) causando miles de muertes al año a consecuencia de exacerbaciones de la enfermedad<sup>28</sup>.

La evolución clínica, el manejo terapéutico y el uso de recursos hospitalarios pueden verse afectados por la presencia de alguna comorbilidad de la EPOC, lo que además suele contribuir a empeorar el pronóstico por exacerbaciones frecuentes y más graves, reingresos y recidivas afectando directamente la calidad de vida de los derechohabientes.

En la UMF 28, las consultas motivadas por la EPOC suponen una de las causas de atención médica más frecuente y acarrear un enorme coste asociado, tanto en términos económicos directos como de morbilidad, pérdida de calidad de vida y mortalidad precoz. Los datos sugieren que año con año la frecuencia y gravedad de las exacerbaciones de la EPOC sigue en aumento, por lo que los costos anuales de atención médica son crecientes y viene a reflejar un impacto económico importante, tanto para los pacientes y sus familias como para las instituciones de salud y la sociedad en su conjunto.

Para el 12 de junio de 2010 delegación Benito Juárez tiene una población de 385,439 personas, un 4.35% de la población total de la Ciudad de México, de los cuales 176,410 son hombres y 209,029 son mujeres. La población de derechohabientes a través de los años ha ido en incremento, en el año 2012 con 150,054, hasta el año 2016, donde se ha sumado un total de 170,818.

En nuestra población adscrita, la mayor cantidad se encuentra en adultos mayores de la siguiente manera:

Niños de 0-9 años 14,842 (8.6%), adolescentes de 10-19 años 12,111 (7.09%), mujeres de 20-59 años 51,301 (30.03%), hombres de 20-59 años 37,371 (21.84%), adultos mayores 55,093 (32.25%), no especificado 100 (0.05%).

La esperanza de vida publicada por CONAPO Distrito Federal es en el 2016 para mujeres 78.64 años y para varones 73.90 años.

La tasa de infecciones respiratorias altas agudas atendidas en la unidad Médica Familiar No. 28 es de 21,969, con una tasa de 12,861.

La morbilidad en el grupo de población de mayores de 60 años, queda los primeros lugares Hipertensión arterial primaria en el 2016 con un número de casos 73,162

(23.07%), diabetes mellitus no insulino dependiente casos 27, 194 ( 8.58%), Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica 10, 993 (3.47%) .

En cuanto a la mortalidad en el 2014 la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica alcanzó una tasa de 30.5

En general, el costo promedio directo de la EPOC aumenta con las exacerbaciones, las cuales son cada vez más resistentes a simple manejo con antibióticos, requiriendo manejos farmacológicos más evolucionados y un mayor uso de recursos hospitalarios. La progresión de la enfermedad y el número de ingresos del paciente con EPOC exacerbada está determinada por la causa que produce la exacerbación, las comorbilidades asociadas y la gravedad de la exacerbación.

Los estudios epidemiológicos son costosos y complejos por lo cual se tiene escasa evidencia sobre las comorbilidades de la EPOC y la frecuencia de las exacerbaciones en México. Hasta la fecha no existen estudios previos que hayan valorado las comorbilidades asociadas a la exacerbación de la EPOC ni que evalúen si estas comorbilidades influyen directamente sobre la gravedad y frecuencia de la exacerbación en la UMF 28, que es una clínica que atiende a un total de 201,216 pacientes, esto representa al 0.38% del total de la población mexicana.

Así pues, las exacerbaciones y las comorbilidades son factores importantes que deberán de ser evaluados en esta investigación a fin de aportar herramientas que ayuden al manejo del paciente con EPOC con el objetivo de disminuir el deterioro funcional y el número de hospitalizaciones, días de estancia hospitalaria y defunciones por esta entidad. Ya que la población de esta unidad médica familiar es idónea por grupo etario y no tenemos registros reportados acerca de estudio de comorbilidades en este universo de trabajo, se decide realizar esta investigación.

#### **IV.1. Pregunta de investigación**

¿Las comorbilidades asociadas a pacientes con EPOC influyen directamente sobre la gravedad y frecuencia de la exacerbación?

## V. JUSTIFICACIÓN

La exacerbación de la EPOC representa un serio problema de salud y una de las principales fuentes de consulta de atención primaria, para la cual, la morbimortalidad va en aumento. Esta enfermedad destaca entre las enfermedades crónicas degenerativas y neoplásicas debido al alto coste de su atención, que implica: a) incremento de la demanda de atención tanto ambulatoria como hospitalaria; b) consumo de fármacos y oxígeno, y c) la invalidez que produce, lo que a su vez da lugar a absentismo laboral, años de vida perdidos, disminución de la calidad de vida y aumento de la mortalidad.

La OMS estima que actualmente existen 210 millones de personas en el mundo que padecen EPOC<sup>31</sup>. Se ha calculado que llegará a ser la tercera causa de defunción y la quinta por incapacidad en el año 2020<sup>30</sup>. En el estudio The Global Burden of Disease, la OMS cifraba las tasas de prevalencia mundial de la EPOC en el año 1990 en 9,3 casos/1000 habitantes, en los hombres, y en 7,3 casos/1.000 habitantes en las mujeres<sup>31</sup>. Una revisión sistemática estima que la prevalencia de EPOC en la población general es de alrededor del 1% en todas las edades, incrementándose al 8-10% o superior en aquellos adultos de 40 años o más<sup>31</sup>. En México, reportes del INER indican que la EPOC se ubicó en el cuarto lugar en la tabla de morbi-mortalidad anual y que la prevalencia va en aumento, del 3 al 6% en sujetos de sexo indistinto mayores de 50 años.

Los pacientes con EPOC generalmente presentan otras afecciones asociadas, que aumentan con el avance de la enfermedad<sup>32</sup>, en lo que algunos autores han denominado EPOC con «componente sistémico» o «síndrome inflamatorio crónico»<sup>32</sup>. Entre estas afecciones asociadas destacan la enfermedad cardiovascular, incluyendo la insuficiencia cardíaca y las neoplasias<sup>32</sup>. Estas comorbilidades empeoran el pronóstico, aumentan los días de hospitalización, los reingresos, y son una causa frecuente de mortalidad en estos pacientes.<sup>33-34</sup>

La intensidad, la duración y la frecuencia de las agudizaciones varía enormemente de unos pacientes a otros e incluso en del mismo paciente, por lo que resulta difícil precisar sus consecuencias. Sin embargo, distintos estudios sugieren que las agudizaciones producen un deterioro de la calidad de vida relacionada con la salud, generan elevados costes, afectan a la progresión multidimensional de la enfermedad y aumentan el riesgo de muerte.

Una vez establecido el diagnóstico de exacerbación de la EPOC es muy importante describir la gravedad del episodio. En los últimos años las principales guías de práctica clínica han utilizado una clasificación de gravedad de la exacerbación basada en el consumo de fármacos o en la utilización de recursos (p.ej. exacerbación grave si el paciente tenía una exacerbación que precisaba hospitalización, o exacerbación moderada si recibía tratamiento con corticoides orales y/o antibióticos). Sin embargo, esta clasificación no sigue criterios fisiopatológicos, no está vinculada a la toma de decisiones y puede estar influenciada por criterios socioeconómicos o de accesibilidad al sistema. GesEPOC propone una nueva clasificación, que ha sido consensuada por un amplio grupo de expertos. Los criterios de exacerbación grave o muy grave identifican riesgo de muerte, mientras que los criterios que se utilizan para identificar la exacerbación moderada están relacionados con el riesgo de fracaso terapéutico.

Como se ha explicado anteriormente en la UMF 28 la mayor parte de la población adscrita se encuentra en rango de edad de adulto mayor, con todos los padecimientos agregados a esto que conlleva. Teniendo entre los primeros lugares en atención de patologías crónicas derivado de esto, siendo mayor el porcentaje de comorbilidades, Actualmente, dentro de nuestra unidad de primer contacto existe una gran cantidad de pacientes con comorbilidades de la EPOC, siendo estas, principalmente enfermedades cronicodegenerativas como Diabetes Mellitus y enfermedades cardiovasculares, que concomitantemente producen deterioro inmunológico pudiendo contribuir al desarrollo de exacerbaciones de EPOC que ponen en peligro la vida del paciente. Esto a su vez ocasiona una gran derrama económica en cuanto a valoraciones de primer contacto, hospitalizaciones, paraclínicos y gabinete o incluso en el uso de maniobras avanzadas de reanimación o la necesidad de utilizar la terapia intensiva para tratamiento de pacientes graves.

Por tal motivo, el presente estudio se diseñó para describir la comorbilidad asociada a la EPOC en los pacientes que ingresan al servicio de urgencias por exacerbación de la enfermedad, determinando si estas comorbilidades pudieran influir la frecuencia y gravedad de la exacerbación y en su evolución posterior.

Los resultados obtenidos en este estudio permitirán conocer mejor las características de la población ingresada por exacerbación de la EPOC al servicio de urgencias, beneficiando así a la población derechohabiente del Instituto Mexicano Del Seguro Social, con la generación de nuevas estrategias para el control de EPOC individualizando el caso, manteniendo a largo plazo control y disminución de gastos en exacerbaciones de esta enfermedad que cada vez se estima mayor prevalencia.

## **VI. OBJETIVOS**

### **V.1. Objetivo general**

- Determinar si las comorbilidades asociadas a pacientes con EPOC influyen directamente sobre la gravedad y frecuencia de la exacerbación

### **V.2. Objetivos específicos**

- Determinar frecuencia y tipo de comorbilidades en pacientes con exacerbación de EPOC.
- Determinar la gravedad y tipo de las exacerbaciones de EPOC según los criterios GESEPOC y Anthonisen
- Analizar la asociación entre gravedad y tipo de exacerbaciones y las comorbilidades asociadas en pacientes con EPOC
- Analizar la asociación entre gravedad y tipo de la exacerbación de la EPOC y el número de comorbilidades presentes en pacientes con EPOC exacerbada
- Analizar la relación entre gravedad de EPOC exacerbado y los hábitos tabáquicos
- Analizar los recursos hospitalarios empleados en el paciente según la gravedad de la exacerbación de la EPOC

## **VII. HIPÓTESIS**

- En pacientes portadores de EPOC con una o más comorbilidades, la frecuencia de exacerbación grave será mayor.
- Entre más comorbilidades presente un paciente portador de EPOC, se verá un incrementada la gravedad y frecuencia de la exacerbación.

## **VIII. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **VIII.1. Diseño de estudio**

- **Tipo de estudio.** Analítico
- **Características del estudio.** Transversal
- **En relación al tiempo.** Prospectivo.

### **VIII.2. Población de estudio**

Pacientes que se valoren en el servicio de urgencias de la UMF No. 28 del IMSS con exacerbación de la EPOC, sexo indistinto, entre 55-90 años que cumplan con los criterios de inclusión.

### **VIII.3 Tamaño de muestra**

El cálculo de tamaño de muestra se realizó con la fórmula de diferencia de proporciones en el programa Epi Info StatCalc, con un IC 95% y un poder de 80%, con una frecuencia de EPOC severo de 20% en pacientes sin comorbilidades en comparación con una frecuencia de EPOC severo de 60% en pacientes con comorbilidad vascular, obteniéndose un total de 50 pacientes.

### **VIII.4. Recolección de los datos:**

Se emplearon en el estudio pacientes valorados en urgencias con EPOC que su motivo de consulta o de estancia fue exacerbación, buscando de manera intencionada las comorbilidades.

## **VIII. 5. Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes derechohabientes de IMSS de 50 a 90 años de edad que fueron valorados en el servicio de urgencias UMF 28 con diagnóstico de EPOC exacerbado.
- Padecer Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica documentada previamente mediante criterios espirométricos, con tratamiento establecido.
- Pacientes que además de cumplir con los términos anteriores deseen participar en el estudio y firmen consentimiento informado.
- Pacientes que cuenten con exámenes de laboratorio Biometría hemática, química sanguínea y solo en caso de exacerbación grave o muy grave gasometría arterial.

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes que cumplan los criterios, pero presenten alguna otra enfermedad terminal como neoplasias, VIH.
- Pacientes que cuenten con el diagnóstico de sospecha o certeza de TB pulmonar.
- Pacientes con neumoconiosis y enfermedades pulmonares intersticiales difusas.

### **Criterios de eliminación.**

- Pacientes con llenado de cuestionario incompleto.
- Pacientes sin reporte de laboratorio o con muestra mal procesadas.
- Pacientes que no firmen consentimiento informado.

## VIII.6 Variables de estudio (ver figura 2).

Variable dependiente: Gravedad de la exacerbación de EPOC

Variable independiente: Presencia y tipo de comorbilida

\*\*\*Tipo de comorbilidad

1. Diabetes mellitus.
2. Hipertensión arterial sistémica.
3. Cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca.
4. Enfermedad vascular cerebral.
5. Demencia.
6. Enfermedad hepática
7. Enfermedad renal.
8. Diabetes mellitus más hipertensión arterial.
9. Otras comorbilidades:

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD(ES) O CATEGORIA(S)	Tipo de variable
Edad	Años de vida que tiene cuidador al momento del inicio del periodo de estudio.	Se determinó a través de la búsqueda de esta información en el expediente.	Edad en años Rango de edad 1: 55-65 años 2. 66-75 años 3. 76- 85 años 4. >85 años	Cuantitativa Ordinal
Sexo	Género al que pertenece el paciente.	Se determinó a través de la búsqueda de esta información en el expediente.	1. Masculino 2. Femenino	Cualitativa Nominal
Criterios de Anthonisen	Escala que utiliza tres síntomas cardinales que se presentan en la EPOC para determinar el uso de antibióticos en las exacerbaciones agudas de esta enfermedad.	Determinación del tipo de exacerbación en base a los indicadores: aumento de la expectoración, cambio en la coloración del esputo, infección como causa de la exacerbación.	Exacerbación tipo I Exacerbación tipo II Exacerbación tipo III	Cualitativa Ordinal
Criterios GESEPOC	Escala que determina gravedad de exacerbación de acuerdo a criterios clínicos y de laboratorio.	Se determinó basada en grados de acuerdo al cuadro clínico del paciente y en caso de exacerbaciones muy grave y grave criterios gasométricos que consignaran hipoxemia secundaria a la exacerbación.	Exacerbación muy grave Exacerbación grave Exacerbación moderada Exacerbación leve	Cualitativa Ordinal
Escala MMRC (disnea)	Escala que se utiliza para determinación del grado de disnea en la exacerbación de la EPOC.	Se registró el grado de disnea (mMRC) reportado en el expediente del paciente con EPOC exacerbada.	Grado 0 Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4	Ordinal
Datos clínicos	Información que es parte del proceso indagatorio orientado al diagnóstico de una situación patológica.	Se registró en la base de datos el IMC, FC, FR y TA obtenidos del expediente del paciente.	16-40 (kg/m <sup>2</sup> ) 60-100 LPM 14-22 RPM 160-70 mmHg	De interval



### **VIII.7. Asignación aleatoria de grupos y cegamiento**

No aplica.

### **VIII.8. Estrategia de estudio**

Una vez que se aprobo por el SIRELCIS, se llevó a cabo una investigación de tipo *transversal, analítico y prospectivo* en pacientes que acudieron a el área de urgencias médicas, valorados en consulta de primer contacto, área de corta estancia u hospitalización de la Unidad de Medicina Familiar No. 28 “Gabriel Mancera”. Se les explicó el objetivo del presente estudio; tomando en cuenta a aquellos pacientes que aceptaron participar y firmaron consentimiento informado.

Para la realización del estudio se contó con la participación de pacientes de sexo indistinto y edad entre 55-90 años, que fueron valorados en el servicio de urgencias por exacerbación de EPOC.

Todo caso fue individualizado mediante un cuestionario específico donde se recabaron datos básicos para estadística y análisis del padecimiento, como lo son: sexo, edad, motivo de ingreso, comorbilidades, signos y síntomas al ingreso, signos vitales, saturación, somatometría, laboratorios básicos (Gluc, Urea, Creatinina, Biometria hemática y gasometría arterial en caso de tener una exacerbación moderada a severa), tratamiento otorgado y el número de exacerbaciones presentadas previamente.

Se procedió a valorar la gravedad de la exacerbación mediante las escalas GESEPOC y Anthonisen.

Para el registro de comorbilidades se utilizaron todas aquellas referenciadas en el índice de Charlson y las que se consideraron como relevantes para nuestro estudio, a saber: Diabetes, hipertensión arterial, etc. Se estudiaron para establecer las enfermedades más frecuentemente asociadas a la exacerbación de la EPOC.

A todos los pacientes se les recopilaron los datos mencionados al igual que el consentimiento informado al ingreso y conforme se tengan los resultados, excepto a los paciente que cursen con EPOC severo, quienes se les realizará la toma de datos y consentimiento cuando se encuentren hemodinámicamente estables o ya no esté en peligro su vida.

Se describió si la comorbilidad de la EPOC genera exacerbaciones de mayor gravedad y frecuencia dependiendo si se trata de pacientes que requieran de mayor cantidad de apoyo en servicios de salud en el área de urgencias.

Posteriormente, se procedió a realizar el estudio estadístico de los datos obtenidos de acuerdo a los objetivos propuestos, y el análisis descriptivo de todas las variables incluidas en el estudio.

Para concluir se han presentado las conclusiones y recomendaciones a la luz de los resultados obtenidos.

### **VIII.9. Recolección de los datos**

Se emplearon en el estudio pacientes valorados en urgencias con EPOC que su motivo de consulta o de estancia sea exacerbación, buscando de manera intencionada las comorbilidades.

## **Instrumento de recolección de datos**

Se utilizó un cuestionario específico que englobó ficha de identificación, criterios de Anthonisen, criterios GESEPOC, escala MMCR, principales comorbilidades relacionadas, de acuerdo a las principales comorbilidades encontradas, somatometría, signos vitales, saturación, análisis de laboratorio básico (BH, glucosa, urea, creatinina y gasometría arterial en caso de exacerbaciones moderadas a severas) severidad de EPOC y manejo otorgado. **Ver anexos**

### **Consentimiento informado**

**Ver anexos.** Se utilizó un Formato institucional para la obtención del consentimiento informado, mismo que se redactó de forma clara y detallada, en un lenguaje no médico, comprensible para los participantes.

## **VIII. 10. Análisis estadístico**

El análisis estadístico se realizó en el programa estadístico SPSS V24. Se efectuó cálculo de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas como: gravedad de la exacerbación, número de comorbilidades, tipo de comorbilidad, sexo, grado de disnea, tipo de exacerbación Anthonisen. Para las variables cuantitativas como edad, Índice tabáquico, se obtuvo la determinación de las pruebas de normalidad, en caso de tener distribución normal se calculó la media y DE, en caso de tener libre distribución se calculó la mediana y Rango Intercuartilar. Para determinar la asociación entre la presencia o número de comorbilidades y gravedad de la exacerbación se calculó la prueba de Chi cuadrada de tendencia lineal, considerandose estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$ .

### **VIII.11. Aspectos éticos**

El presente estudio de investigación cumple con la ley general de Helsilki, con sus modificaciones del 2008, además de los artículos 15, 20, 33, que recomiendan su privacidad del estudio y con el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación, en sus artículos 3º. La cual informa que toda investigación se someterá a un comité para su aprobación y que la investigación contribuya a acciones preventivas y al uso de procedimientos técnicos y diagnósticos para mejorar el proceso de salud. El artículo 14 en su fracción I, VI, VII, Y VIII, al artículo 16 que mencionan que se someterá a los principios éticos y científicos que debe ser realizado por profesionales de la salud. Y el artículo 17 en su fracción I mencionando que se investigara con riesgo mínimo por la toma de somatometría y toma de muestra.

## **VIII. 12. Factibilidad del estudio**

El estudio se llevó a cabo utilizando como recurso principal cuestionarios aplicados a los pacientes de la Unidad Médica Familiar No. 28 del Instituto Mexicano Del Seguro Social que cumplieron con los requisitos de inclusión establecidos, que aceptaron participar en la investigación y firmar el consentimiento informado. No se requiere de financiamiento debido a que se trata de un estudio local, por lo tanto, es un trabajo factible, dentro del universo de trabajo.

### **Recursos Humanos:**

1. Médico Residente
2. Jefa de enseñanza de la institución
3. Asesor de Tesis

**Recursos Financieros:** No se requirió de inversión para la realización del presente trabajo ni para la obtención de datos.

**Recursos Físicos:** Instituto Mexicano del Seguro Social. Unidad Médica Familiar No. 28.

### **Materiales:**

- 1 bolígrafo de tinta negra
- 1 lápiz de madera del núm. 2 ½
- 1 borrador
- 1 sacapuntas
- 400 hojas blancas tamaño carta
- 1 computadora portátil
- Software Microsoft office Word 2007 y Excel 2007
- Memoria USB 8Gb
- Software estadístico SPSS V24

## **VIII.13. Conflicto de intereses**

El estudio se realizó por el médico residente encargado tomando como referencia un instrumento preelaborado para la valoración con la que se encargó del análisis y la difusión de los resultados por lo tanto no existe cualquier conflicto de interés en este estudio.

## IX. RESULTADOS

### IX. 1. FRECUENCIA DE LAS COMORBILIDADES EN PACIENTES CON EXACERBACIÓN DE LA EPOC

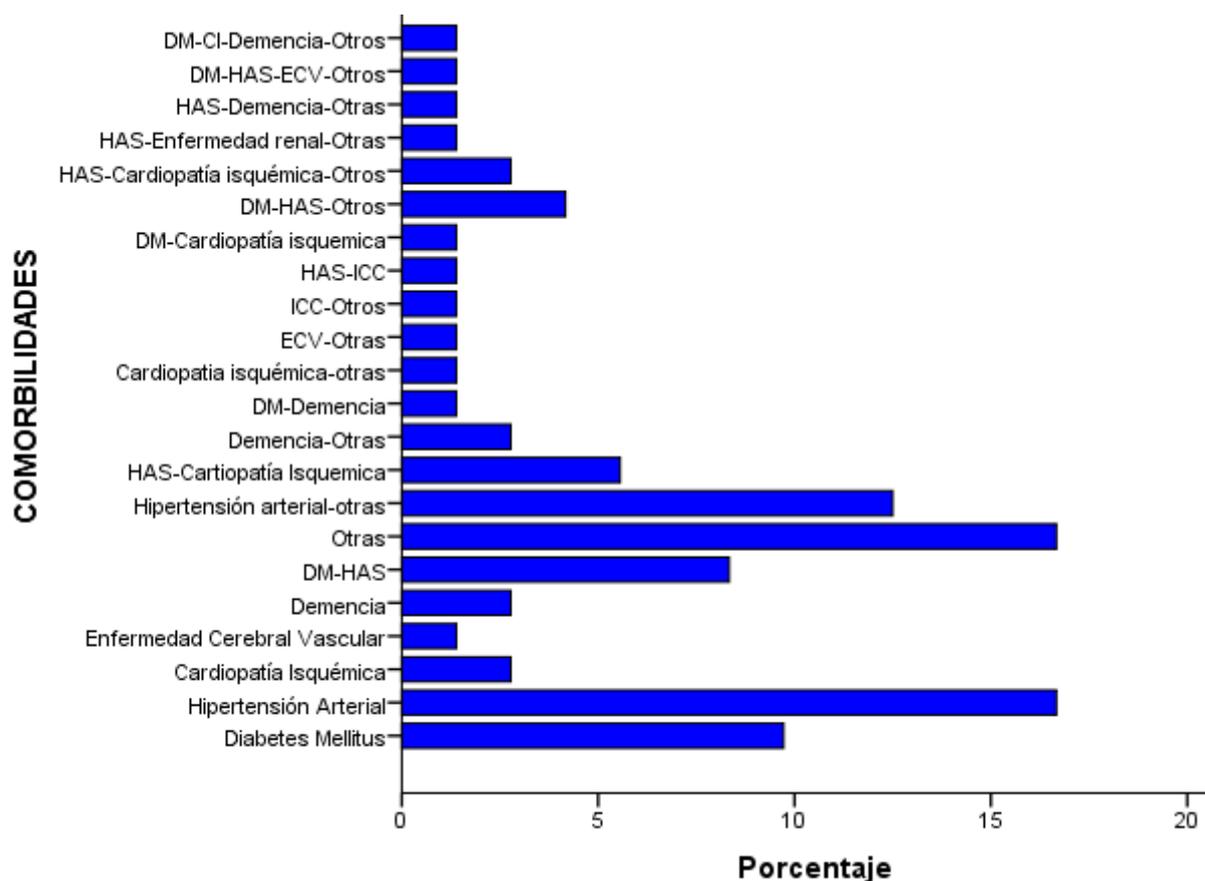
Uno de los objetivos del estudio fue determinar la prevalencia de las comorbilidades presentes en pacientes que acudieron al servicio de urgencias por exacerbación de la EPOC. Se encontró que las principales comorbilidades presentes en pacientes con EPOC exacerbado en orden decreciente fueron: Hipertensión arterial con 16.7 % (12/72) de los pacientes y la asociación de hipertensión arterial con otras comorbilidades en el 12.5% (9/72) de los pacientes; diabetes mellitus con 9.7% (7/72) de los pacientes, seguido de la asociación de diabetes mellitus con hipertensión arterial (8.3%; 6/72). Además, se registró la presencia de otras comorbilidades no señaladas en la encuesta en el 16.7% (12/72) de los casos del universo de estudio.

La presencia de tres o más comorbilidades fue baja en comparación con los pacientes que presentaron una o dos comorbilidades. La asociación de diabetes mellitus con hipertensión arterial y otras comorbilidades, así como hipertensión arterial con cardiopatía isquémica y otras comorbilidades fueron las asociaciones más frecuentes con el 4.2 % (3/72) y 2.8 % (8/72) de los casos, respectivamente (Ver detalle en tabla 1; Figura 1).

**Tabla 1. Frecuencia de las comorbilidades en pacientes con EPOC exacerbada\* (N=72)**

Diabetes mellitus	7 (9.7)
Hipertensión arterial	12 (16.7)
Cardiopatía isquémica	2 (2.8)
Enfermedad cerebral vascular	1 (1.4)
Demencia	2 (2.8)
Diabetes mellitus-hipertensión arterial	6 (8.3)
Otras	12 (16.7)
Hipertensión arterial-otras	9 (12.5)
Hipertensión arterial-cardiopatía isquémica	4 (5.6)
Demencia-otras	2 (2.8)
Diabetes mellitus-demencia	1 (1.4)
Cardiopatía isquémica-otras	1 (1.4)
Enfermedad cerebro vascular-otras	1 (1.4)
Insuficiencia cardíaca congestiva –otras	1 (1.4)
Hipertensión arterial-insuficiencia cardíaca congestiva	1 (1.4)
Diabetes mellitus-cardiopatía isquémica	1 (1.4)
Diabetes mellitus-hipertensión arterial-otras	3 (4.2)
Hipertensión arterial-cardiopatía isquémica-otras	2 (2.8)
Hipertensión arterial-enfermedad renal-otras	1 (1.4)
hipertensión arterial-demencia-otras	1 (1.4)
Diabetes mellitus –hipertensión-enfermedad cerebral vascular-otras	1 (1.4)
Diabetes mellitus-cardiopatía isquémica-demencia-otras	1 (1.4)

\* Los valores se presentan en frecuencia y porcentajes



**Figura 1.** Frecuencia de las comorbilidades presentes en pacientes con exacerbación de la EPOC. Abreviaturas: DM: Diabetes mellitus; HAS: Hipertensión arterial; CI: Cardiopatía isquémica; ECV: enfermedad cerebral vascular; ICC: insuficiencia cardiaca congestiva; ER: Enfermedad renal; Dem: demencia.

Además del tipo de comorbilidad, se registró en la encuesta el número de comorbilidades presentes en pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con EPOC exacerbada. La población del estudio presentó de 1 a 4 comorbilidades. La mayoría de los pacientes (54.2%; 39/72) presentaron una sola comorbilidad o dos comorbilidades (34.7 %; 26/72) (tabla 2).

**Tabla 2. Número de comorbilidades en pacientes con EPOC exacerbada**

Presencia de 1 comorbilidad	39 (54.2)
Presencia de 2 comorbilidades	25 (34.7)
Presencia de 3 comorbilidades	7 (9.7)
Presencia de 4 comorbilidades	1 (1.4)

\*Los valores se presentan en frecuencia y porcentajes.

## IX. 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN CON EPOC EXACERBADA

Se describen las características generales de la población. Se incluyeron 72 pacientes, 43.1 % fueron hombres y 56.9% fueron mujeres, con una edad de  $74.35 \pm 9.06$  años y un IMC de  $27.51 \pm 6.79$ ; Según la clasificación de IMC el 2.8% de la población presentó peso bajo, 27.8% peso normal, 38.9% sobrepeso, 22.2 % obesidad I, 6.9 % Obesidad II y 1.4 % Obesidad III. En cuanto a la escolaridad, el 2.8 % de la población refirió ser analfabeta, el 38.9 % estudió hasta la primaria, el 27.8 % estudió la secundaria, el 12.5% estudió la preparatoria y el 18.1% estudió una educación superior (Tabla 3).

**Tabla 3. Características generales de la población (N=72)**

<b>Sexo<sup>a</sup></b>	
Hombres	31 (43.1)
Mujeres	41 (56.9)
<hr/>	
<b>Edad<sup>b</sup> (años)</b>	74.35 $\pm$ 9.06
<hr/>	
<b>IMC<sup>c</sup></b>	27.51 (23.5,30.47)
<hr/>	
<b>Clasificación según IMC<sup>a</sup></b>	
Peso bajo	2 (2.8)
Peso normal	20 (27.8)
Sobrepeso	28 (38.9)
Obesidad I	16 (22.2)
Obesidad II	5 (6.9)
Obesidad III	1 (1.4)
<hr/>	
<b>Escolaridad<sup>a</sup></b>	
Analfabeta	2 (2.8)
Primaria	28 (38.9)
Secundaria	20 (27.8)
Preparatoria	9 (12.5)
Educación superior	13 (18.1)

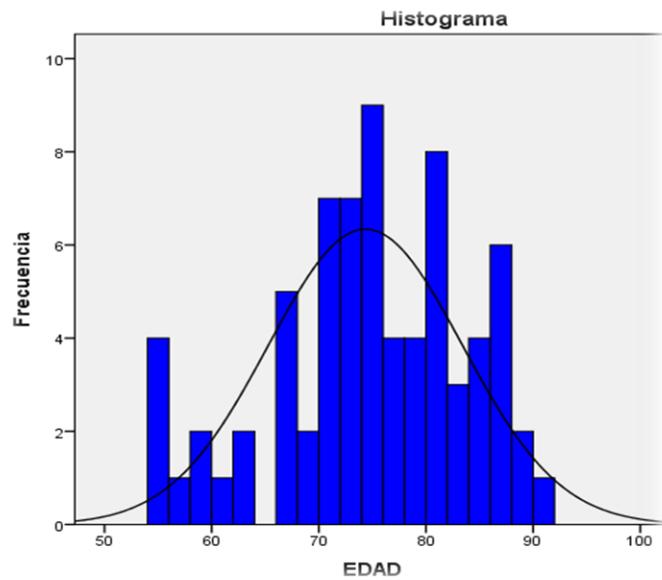
a. Los valores se presentan en frecuencia y porcentajes.

b. Los valores se presentan en medias y D.E.

c. Los valores se presentan como mediana y RIQ (Percentil 25, Percentil 75)

## IX. 2.1. EDAD

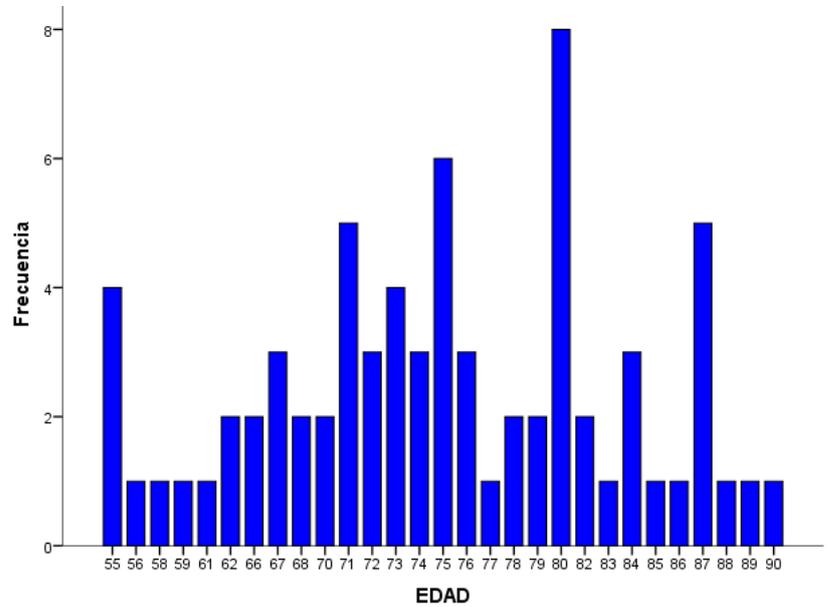
En este estudio, se analizó inicialmente la frecuencia y porcentajes de las variables cuantitativas, comenzando por la edad. La población estudiada comprende a pacientes con EPOC exacerbada entre 55 y 90 años. Se encontró una distribución normal de la edad de la población (Figura 2). Los estadísticos descriptivos nos arrojan una mediana de 75 años, una moda de 80 años y una varianza de 82 años.



**Figura 2.** Histograma de frecuencias de normalidad de la variable Edad en pacientes con EPOC exacerbada.

También se calculó la frecuencia y porcentajes de la variable edad en pacientes con EPOC exacerbado, siendo mas frecuente la edad de 80 años con 11.1% (8/72), seguido 75 (8.3%; 6/72), 71 (6.9%; 5/72), 87 (6.9%; 5/72), 55 (5.6%;4/722) año.

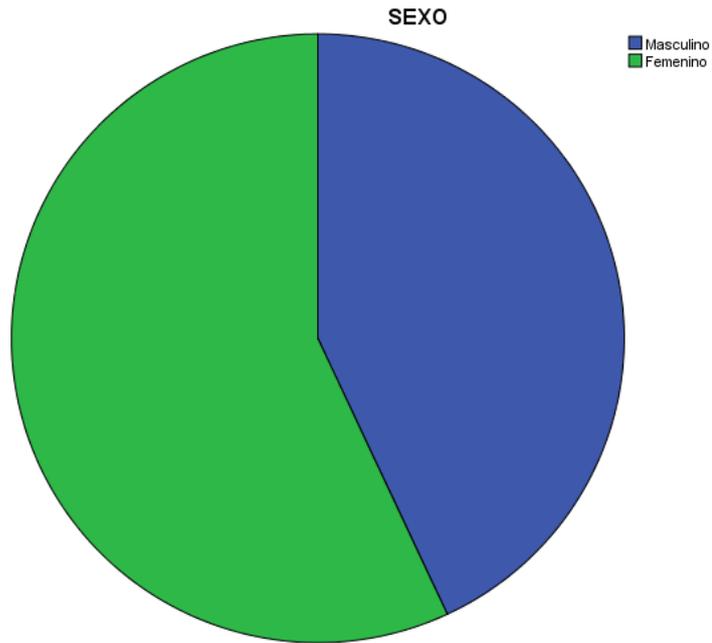
Tabla 4. Frecuencia de Edad		
Edad	Frecuencia	Porcentaje
55	4	5.6 %
56	1	1.4 %
58	1	1.4 %
59	1	1.4 %
61	1	1.4 %
62	2	2.8 %
66	2	2.8 %
67	3	4.2 %
68	2	2.8 %
70	2	2.8 %
71	5	6.9 %
72	3	4.2 %
73	4	5.6 %
74	3	4.2 %
75	6	8.3 %
76	3	4.2 %
77	1	1.4 %
78	2	2.8 %
79	2	2.8 %
80	8	11.1 %
82	2	2.8 %
83	1	1.4 %
84	3	4.2 %
85	1	1.4 %
86	1	1.4 %
87	5	6.9 %
88	1	1.4 %
89	1	1.4 %
90	1	1.4 %
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100.0 %</b>



**Figura 3.** Frecuencias de Edad en pacientes con EPOC exacerbada

## IX. 2.2. SEXO

Al analizar las frecuencias de la variable sexo, se encontró que el 56.9 % (41/72) fueron pacientes femeninos y el 43.1% (31/72) se trató de pacientes masculinos (Figura 4).

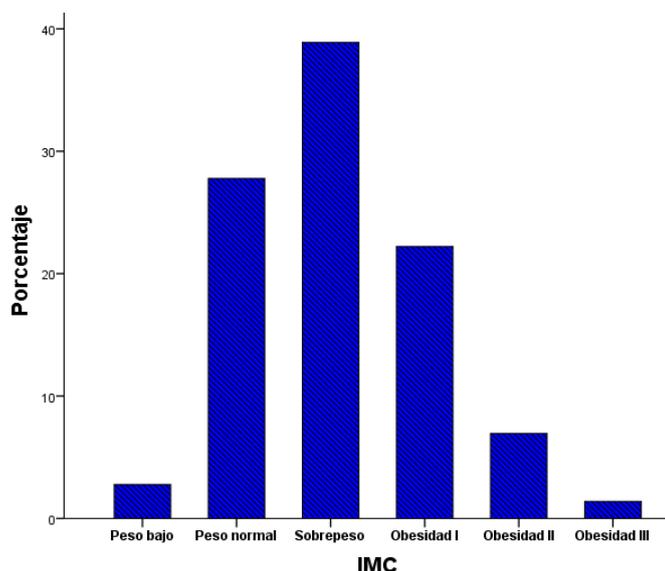


**Figura 4.** Grafico circular de la frecuencia de la variable sexo en pacientes con EPOC exacerbada

### IX. 2.3. INDICE DE MASA CORPORAL.

Se realizó el cálculo del IMC para cada paciente con EPOC exacerbada que ingresó al servicio de urgencias. Con base a los cálculos la población estudiada se clasificó en Peso bajo, peso normal, sobrepeso y obesidad tipo I, II y III. Los resultados nos muestran una mayor prevalencia de pacientes con sobrepeso: 38.9% (28/72), seguida de pacientes con peso normal: 27.8% (20/72) y pacientes con obesidad tipo I: 22.2% (16/72) (Ver tabla 5, Figura 5).

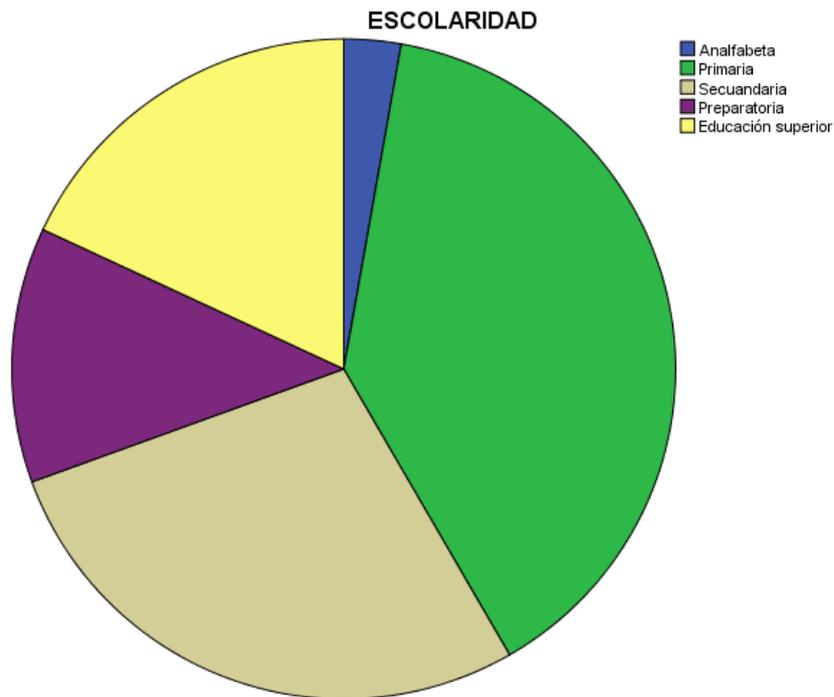
Tabla 5. Frecuencia de IMC		
Clasificación IMC	Frecuencia	Porcentaje
Peso bajo	2	2.8 %
Peso normal	20	27.8 %
Sobrepeso	28	38.9 %
Obesidad tipo I	16	22.2 %
Obesidad tipo II	5	6.9 %
Obesidad tipo III	1	1.4 %
<b>Total</b>	<b>72</b>	<b>100.0 %</b>



**Figura 5.** Frecuencias de IMC en pacientes con EPOC exacerbada

## IX. 2.4. ESCOLARIDAD

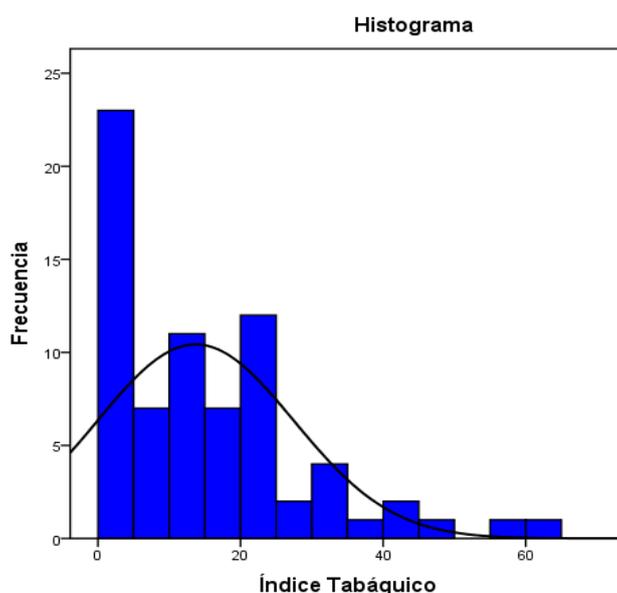
Se clasificó la población de estudio según su grado de escolaridad. Se encontró la mayoría de la población (38.9 %; 28/72) sólo contaba con estudios de primaria, seguido del 27.8% (20/72) quienes habían estudiado hasta la secundaria; el 18.1% (13/72) de la población estudiaron una educación superior, seguido del 12.5% que estudió la preparatoria. La minoría (2.8%; 2/72) se declaró como analfabeta (Figura 6).



**Figura 6.** Gráfico circular de la frecuencia de la variable escolaridad en pacientes con EPOC exacerbada.

## IX. 2.5. INDICE TABÁQUICO

El Índice tabáquico presentó una media de  $13.71 \pm 13.77$  en la población analizada. Los estadísticos descriptivos nos arrojan una mediana de 11 y un rango intercuantil IQR de 19.75. La distribución de la variable índice tabáquico muestra una dispersión de los datos hacia la izquierda. (Figura 7)



**Figura 7.** Histograma de frecuencias de la variable Índice tabáquico en pacientes con EPOC exacerbada.

## IX. 3. CARACTERÍSTICAS ACTUALES DE PACIENTES CON EXACERBACIÓN DE EPOC.

Se realizó una estimación de la frecuencia de las características actuales de la población de estudio. El principal motivo de ingreso de los pacientes a urgencias se debía a la disnea (44.4%, n=32), seguido de tos severa (31.9%, n=23). El tiempo de evolución de la EPOC más alto fue de 1 a 5 años con el 45.8%. El índice tabáquico de la población se estimó en 11 (RIQ=20). La mayoría de la población no conoce el fenotipo de EPOC (86.1%). El 87.5% de la población recibe tratamiento de EPOC y no usa oxígeno domiciliario (66.7%).

Las inmunizaciones vigentes a influenza fueron más frecuentes (76.4%) que las de neumococo (76.4%) en los pacientes. El 63.9% de la población requirió uso de antibióticos, mientras que sólo el 5.6% presentó *cor pulmonale* descompensado (Tabla 6).

Por otro lado, se analizaron los criterios de Anthonisen en la población de estudio y se reportó un incremento de la disnea en el 61.1% de los pacientes, así como un incremento del esputo en el 72.2% de los pacientes. Finalmente, el incremento de la purulencia del esputo se registró en el 66.7% de los pacientes (Tabla 6).

**Tabla 6. Características actuales de los pacientes con EPOC (N=72)**

<b>Motivo de ingreso a urgencias<sup>a</sup></b>	
Disnea	32 (44.4)
Tos severa	23 (31.9)
Deterioro del estado general	4 (5.6)
Disnea y tos	9 (12.5)
Otros	4 (5.6)
<b>Tiempo de evolución de EPOC<sup>a</sup></b>	
1 a 5 años	33 (45.8)
6 a 10 años	32 (44.4)
11 a 15 años	4 (5.6)
Más de 15 años	3 (4.2)
<b>Índice tabáquico<sup>b</sup></b>	11 (0.25,20)
<b>Se conoce fenotipo de EPOC<sup>a</sup></b>	
Si	10 (13.9)
No	62 (86.1)
<b>Recibe tratamiento de EPOC<sup>a</sup></b>	
Si	63 (87.5)
No	9 (12.5)
<b>Uso de oxígeno domiciliario<sup>a</sup></b>	
Si	24 (33.3)
No	48 (66.7)
<b>Inmunizaciones vigentes a Influenza<sup>a</sup></b>	
Si	40 (55.6)
No	32 (44.4)
<b>Inmunizaciones vigentes a Neumococo<sup>a</sup></b>	
Si	55 (76.4)
No	17 (23.6)
<b>Requirió uso de antibiótico<sup>a</sup></b>	
Si	46 (63.9)
No	26 (36.1)
<b>Presencia de cor pulmonale descompensado<sup>a</sup></b>	
Si	4 (5.6)
No	68 (94.4)
<b>Criterios de Anthonisen</b>	
<b>Incremento de la disnea<sup>a</sup></b>	
Si	44 (61.1)
No	28 (38.9)
<b>Presencia de incremento volumen de esputo<sup>a</sup></b>	
Si	52 (72.2)
No	20 (27.8)
<b>Presencia de incremento de la purulencia del esputo<sup>a</sup></b>	
Si	24 (33.3)
No	48 (66.7)

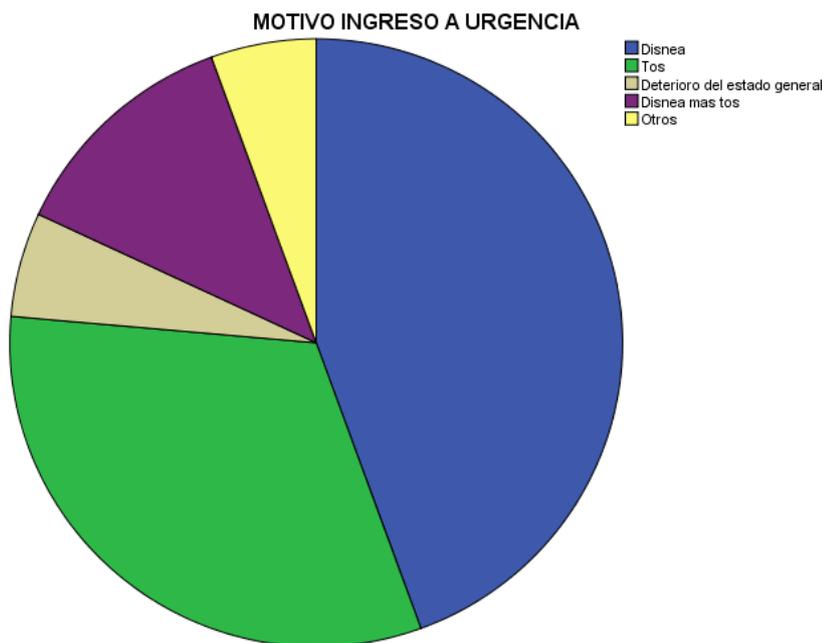
a. Los valores se presentan en frecuencia y porcentajes.

b. Los valores se presentan como mediana y RIQ (Percentil 25, Percentil 75)

### IX. 3.1 MOTIVO INGRESO A URGENCIA

Se registró en encuesta estandarizada los principales motivos de ingreso a urgencias de los pacientes con exacerbación de la EPOC estudiados.

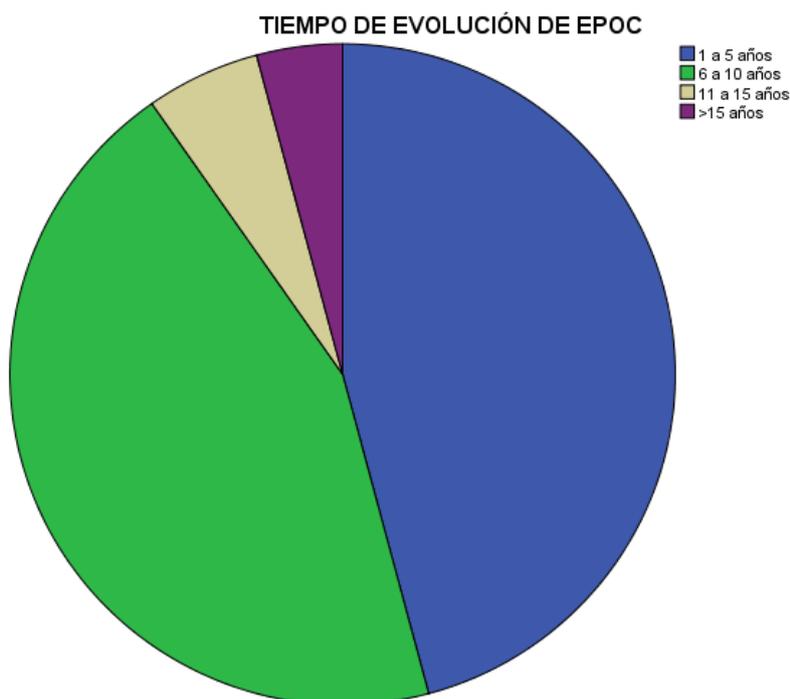
Se determinó que los principales motivos de ingreso a urgencias fueron: Disnea (44.4%; 32/72); Tos severa (31.9%; 23/72); Disnea y tos severa (12.5%; 9/72); así como el deterioro del estado en general del paciente (5.6%; 4/72). El resto de la población, manifestó haber ingresado al servicio de urgencias por otros motivos (5.6%; 4/72) (Figura 8).



**Figura 8.** Gráfico circular de los motivos de ingreso a urgencias de los pacientes con EPOC exacerbada

### IX. 3.2. TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE EPOC

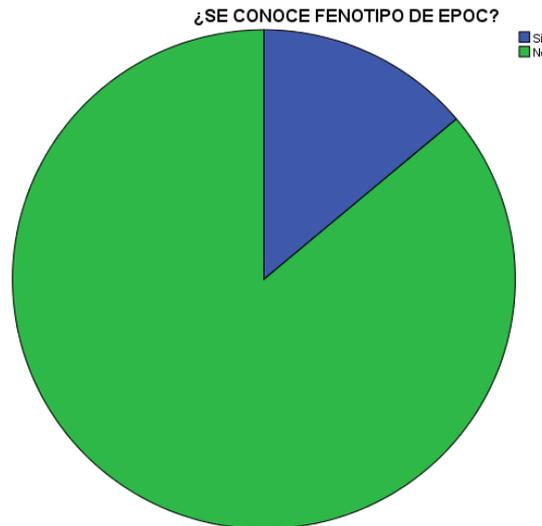
Se valoró también la frecuencia del tiempo de evolución de los pacientes con EPOC, se encontró que el grupo más frecuente fue el de aquellos que tuvieron un tiempo de evolución de 1 a 5 años (45.8%; 33/72), seguido por el grupo de 6 a 10 años (44.4%; 32/72). El resto de la población presentó tiempos de evolución de la enfermedad de 11 a 15 años (5.6%; 4/72) y más de 15 años (4.2%; 4/72)( Figura 9).



**Figura 9.** Gráfico circular del tiempo de evolución de la EPOC en los pacientes con exacerbación.

## ¿EL PACIENTE CONOCE EL FENOTIPO DE EPOC?

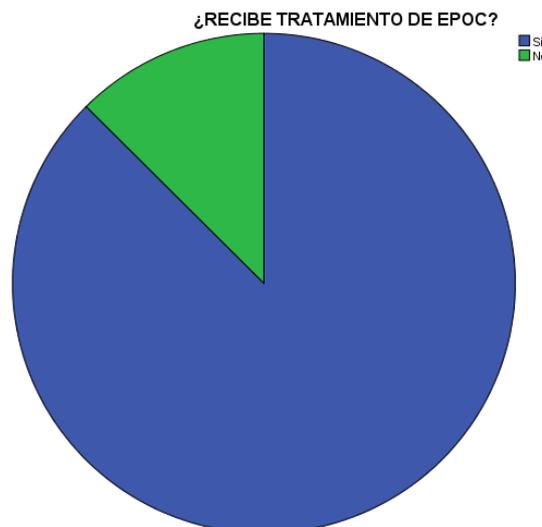
Se analizó bajo encuesta el nivel de conocimiento sobre el fenotipo de la EPOC en la población de estudio. Los resultados de la encuesta nos demuestran que la mayoría de los pacientes no conocen el fenotipo de la enfermedad: 86.1% (62/72) con respecto al 13.9% (10/72) que si conoce el fenotipo de la EPOC (Figura 10).



**Figura 10.** Gráfico circular correspondiente al conocimiento del fenotipo de la EPOC.

## ¿EL PACIENTE RECIBE TRATAMIENTO DE EPOC?

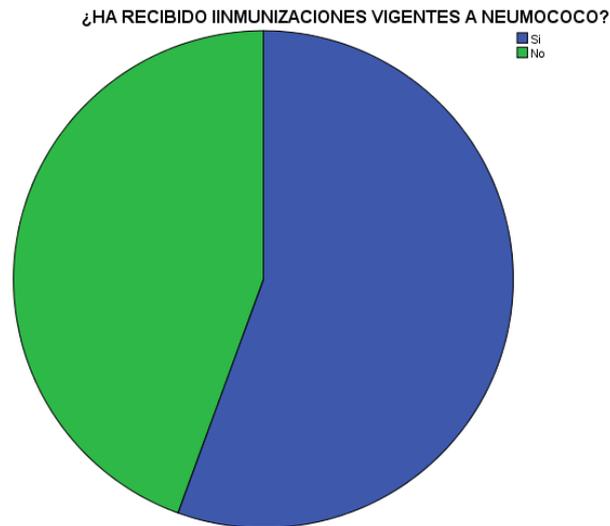
En la encuesta se analizó si el paciente recibe tratamiento específico para la enfermedad o para la exacerbación de la EPOC. Se encontró que el 87.5 % (63/72) de los pacientes si recibe tratamiento específico y el 12.5 % (9/72) no ha recibido ningún tratamiento para la enfermedad (Figura 11).



**Figura 11.** Gráfico circular correspondiente al tratamiento de la EPOC.

### ¿EL PACIENTE HA RECIBIDO INMUNIZACIONES A NEUMOCOCO?

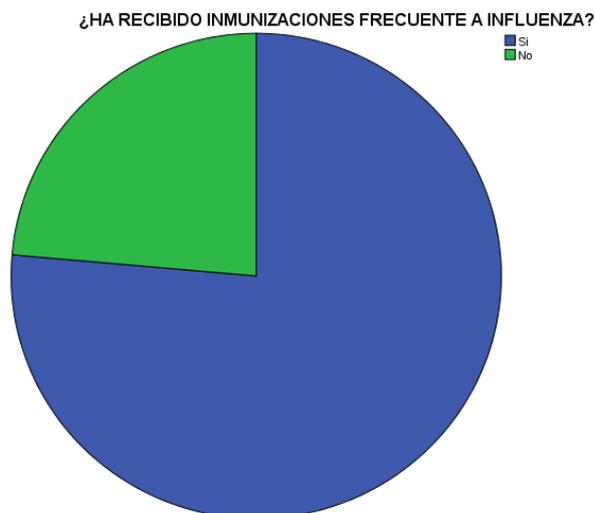
El antecedente de aplicación de inmunizaciones recientes se analizó a partir de la información plasmada en la encuesta. Nuestros resultados muestran que el 55.6 % (40/72) de los pacientes había recibido inmunización vigente a neumococo, mientras que el 44.4 % (32/72) de los pacientes estudiados no recibió inmunizaciones a neumococo (Figura 13).



**Figura 13.** Gráfico circular correspondiente a inmunización vigente a neumococo

### ¿EL PACIENTE HA RECIBIDO INMUNIZACIONES A INFLUENZA?

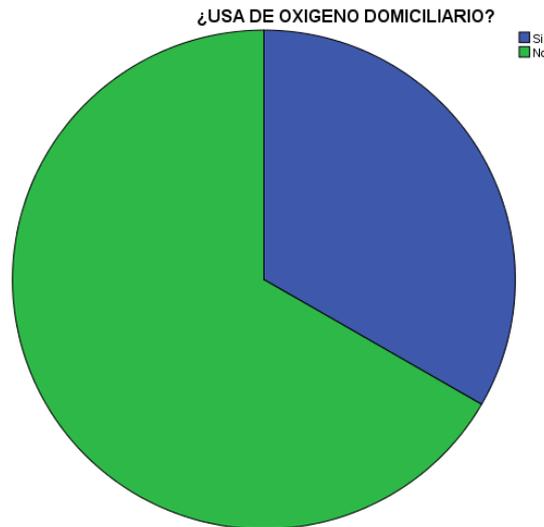
Las inmunizaciones vigentes a influenza también fueron valoradas en este estudio. Se encontró que el 76.4% (55/72) de los pacientes con EPOC exacerbada había recibido inmunización reciente para el virus de la influenza, mientras que el 23.6 % (17/72) no había recibido inmunización para influenza (Figura 14).



**Figura 14.** Gráfico circular correspondiente a inmunización vigente a influenza

## ¿EL PACIENTE USA OXÍGENO DOMICILIARIO?

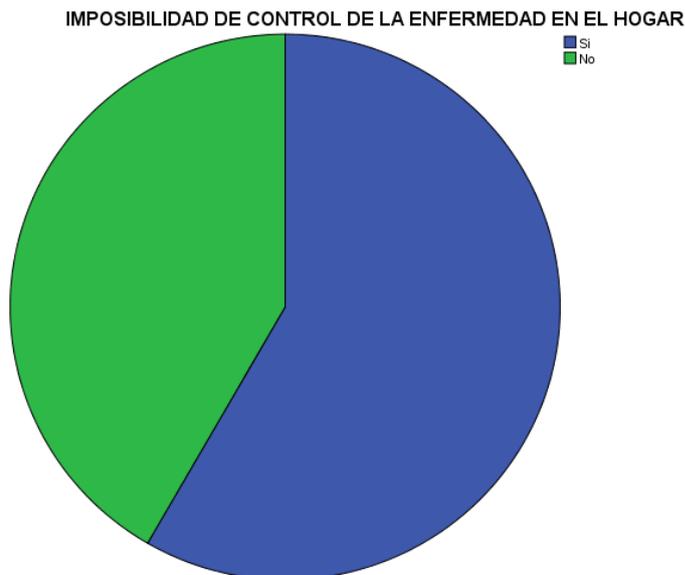
Se analizó el uso de oxígeno domiciliario en los pacientes con EPOC exacerbada. Se encontró que la mayoría: 66.7% (48/72) no recibe oxígeno domiciliario, en comparación con el otro 33.3% que si recibe oxígeno en sus hogares (Figura 12).



**Figura 12.** Gráfico circular correspondiente al uso de oxígeno domiciliario

## ¿EL PACIENTE PRESENTA IMPOSIBILIDAD DE CONTROL DE LA ENFERMEDAD EN EL HOGAR?

Los pacientes pertenientes a la población de estudio que manifestaron llevar una imposibilidad para lograr el control de la exacerbación del EPOC en sus hogares en el 58.3% (42/72), mientras que el 41.7% (30/72) de los pacientes con EPOC exacerbado pudieron controlar la enfermedad en su domicilio. (Figura 15).



**Figura 15.** Gráfico circular correspondiente al control de la EPOC en el hogar

### ¿EL PACIENTE PRESENTA COR PULMONALE DESCOMPENSADO?

Se estudió la presencia de *cor pulmonale* en los pacientes con EPOC exacerbada y se encontró que el 94.4%; 68/72 de los pacientes no presenta *cor pulmonale* descompensado, en comparación con el 5.6% (4/72) que si presentó *cor pulmonale* descompensado (Figura 16).

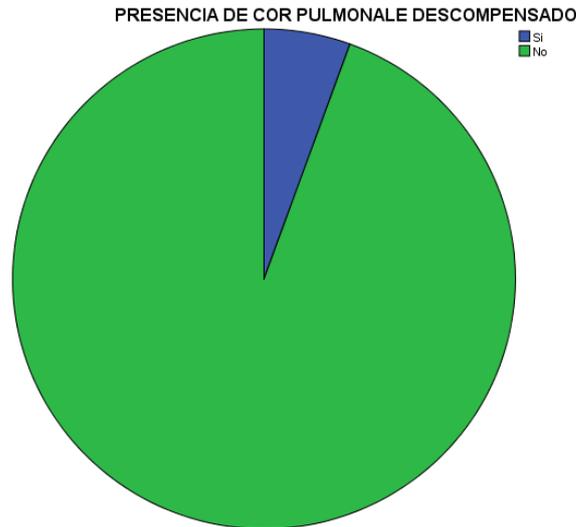


Figura 16. Gráfico circular correspondiente a *cor pulmonale* descompensado

### ¿EL PACIENTE PRESENTA CIANOSIS?

El 87.5 % (63/72) de los pacientes no presentó cianosis en su ingreso al servicio de urgencias por EPOC exacerbada, mientras que el 12.5% (9/72) de los pacientes si presentó cianosis (Figura 17).

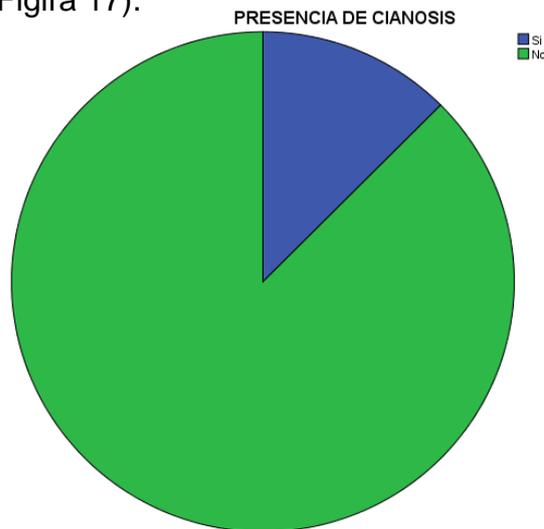
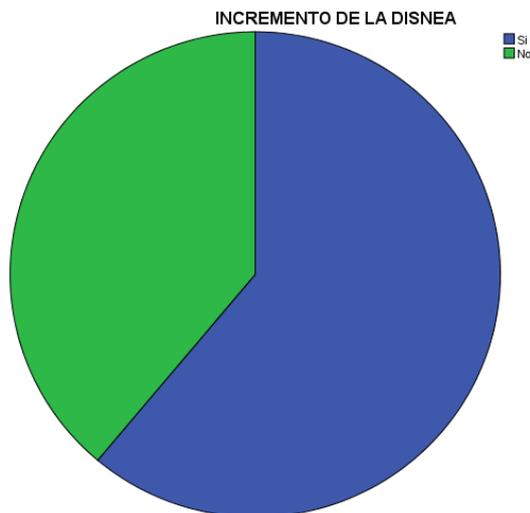


Figura 17. Gráfico circular correspondiente a la presencia de cianosis

### ¿EL PACIENTE PRESENTA INCREMENTO DE LA DISNEA?

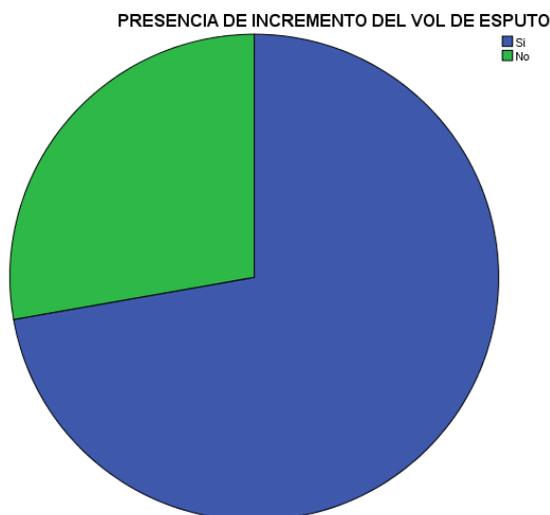
La presencia de incremento de la disnea se valoró en la encuesta, y se determinó que el 61.1% (44/72) de los pacientes presentaron un incremento de disnea en su ingreso a urgencias por exacerbación de la EPOC, mientras que el 38.9 % (28/72) no presentó incremento de la disnea (Figura 18).



**Figura 18.** Gráfico circular correspondiente a presencia de incremento de la disnea

### ¿EL PACIENTE PRESENTA INCREMENTO DEL VOLUMEN DE ESPUTO?

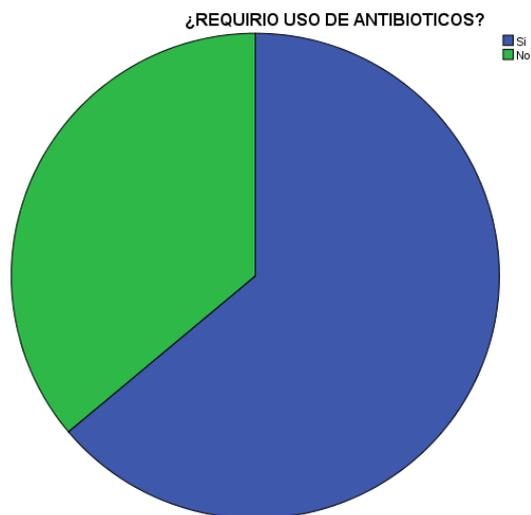
Los resultados muestran que los pacientes con exacerbación de la EPOC presentan un incremento del volumen del esputo en un 72.2% (52/72), mientras que el otro 27.8% (20/72) de los pacientes no presenta incremento del volumen de esputo (Figura19).



**Figura 19.** Gráfico circular correspondiente a incremento del volumen de esputo

## ¿EL PACIENTE REQUIRIÓ USO DE ANTIBIÓTICOS?

El requerimiento del uso de antibióticos se valoró mediante la escala de Anthonisen. Se encontró que el 63.9 % (46/72) de los pacientes ingresados al servicio de urgencias por exacerbación de la EPOC requirió el uso de antibióticos, mientras que el 36.1 % (26/72) de los pacientes no requirió el uso de antibióticos (Figura 20).



**Figura 20.** Gráfico circular correspondiente al uso de antibióticos

#### IX. 4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE ENFERMEDAD EPOC.

Se evaluaron las características de la enfermedad EPOC en la población de estudio. En la clasificación del grado de disnea, se encontró que el 27.8% de la población fue grado I, el 48.6% fue grado II, el 20.8% fue grado III y el 2.8% fue grado IV de disnea. También se evaluó la gravedad de la exacerbación de la EPOC según los criterios GESEPOC. Se encontró que la mayoría de la población presentó EPOC leve (54.2%), seguido de EPOC grave (22.2%), EPOC moderada (20.8%) y EPOC muy grave (2.8%) (Tabla 8).

**Tabla 8. Características de la EPOC en la población de estudio (N=72)**

<b>Grado de disnea*</b>	
Grado I	20 (27.8)
Grado II	35 (48.6)
Grado III	15 (20.8)
Grado IV	2 (2.8)
<hr/>	
<b>Gravedad*</b>	
Muy grave	2 (2.8)
Grave	16 (22.2)
Moderada	15 (20.8)
Leve	39 (54.2)

\* Los valores se presentan en frecuencia y porcentajes.

## IX. 5. FRECUENCIA DE LAS COMORBILIDADES PRESENTES EN PACIENTES CON EXACERBACIÓN DE EPOC

En el análisis de las principales comorbilidades encontradas en pacientes que ingresaron al servicio de urgencias por EPOC exacerbada según la gravedad (criterios GESEPOC) encontramos que los pacientes con diabetes mellitus presentan principalmente EPOC leve (13.9%).

En ninguno de los pacientes estudiados con diabetes mellitus se reporta EPOC muy grave. De acuerdo al análisis multivariado, la diabetes mellitus no presenta un resultado significativo, por lo que no hay una correlación directa con la gravedad de la exacerbación.

En cuanto a la hipertensión arterial, al igual que en la diabetes mellitus, la EPOC con exacerbación leve presentó la frecuencia mas alta (23.6%), seguido de moderada (12.5%), grave (9.7%) y muy grave (2.8%). La hipertensión arterial tampoco presentó un valor significativo en el análisis multivariado.

En el caso de la cardiopatía isquémica, la exacerbación grave de la EPOC fue la más frecuente (9.7%), seguido de leve(4,2%), mientras que no se presentaron pacientes con cardiopatía isquémica y exacerbación muy grave de la EPOC. Se encontró una correlación entre la cardiopatía isquémica y la gravedad de la exacerbación, con un valor de  $p < 0.05$  (Tabla 8).

**Tabla 8. Frecuencia de comorbilidades de los pacientes con exacerbación de EPOC**

Comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje
DIABETES MELLITUS	7	9.7 %
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	12	16.7 %
CARDIOPATÍA ISQUÉMICA	2	2.8 %
ENFERMEDAD CEREBRAL VASCULAR	1	1.4 %
DEMENCIA	2	2.8 %
DIABETES MELLITUS-HIPERTENSIÓN ARTERIAL	6	8.3 %
OTRAS	12	16.7 %
HIPERTENSIÓN ARTERIAL-OTRAS	9	12.5 %
HIPERTENSIÓN ARTERIAL-CARTIOPATÍA ISQUEMICA	4	5.6 %
DEMENCIA-OTRAS	2	2.8 %
DIABETES MELLITUS-DEMENCIA	1	1.4 %
CARDIOPATIA ISQUÉMICA-OTRAS	1	1.4 %
ENFERMEDAD CEREBRO VASCULAR-OTRAS	1	1.4 %
INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA –OTROS	1	1.4 %
HIPERTENSIÓN ARTERIAL-INSUFICIENCIA CARDIACA CONGESTIVA	1	1.4 %
DIABETES MELLITUS-CARDIOPATÍA ISQUEMICA	1	1.4 %
DIABETES MELLITUS-HIPERTENSIÓN ARTERIAL-OTROS	3	4.2 %
HIPERTENSIÓN ARTERIAL-CARDIOPATÍA ISQUÉMICA-OTROS	2	2.8 %
HIPERTENSIÓN ARTERIAL-ENFERMEDAD RENAL-OTRAS	1	1.4 %
HIPERTENSIÓN ARTERIAL-DEMENCIA-OTRAS	1	1.4 %
DIABETES MELLITUS –HIPERTENSIÓN ARTERIAL-ENFERMEDAD CEREBRAL VASCULAR-OTROS	1	1.4 %
DIABETES MELLITUS-CARDIOPATIA ISQUÉMICA-DEMENCIA-OTROS	1	1.4 %

## IX. 5.2. Frecuencia del número de comorbilidades presentes en pacientes con exacerbación de EPOC

Además del tipo de comorbilidad, se registró en la encuesta el número de comorbilidades presentes en pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con EPOC exacerbada. La población del estudio presentó de 1 a 4 comorbilidades. La mayoría de los pacientes (54.2%; 39/72) presentaron una sola comorbilidad o dos comorbilidades (34.7 %; 26/72). (ver tabla 9, Figura 22).

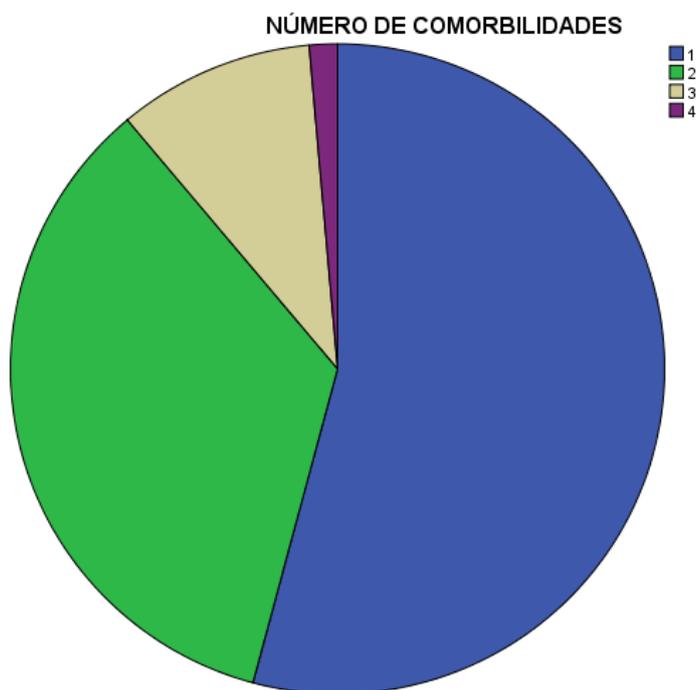
<b>Tabla 9. Principales comorbilidades asociadas a la gravedad de EPOC exacerbado (N=72)</b>					
<b>Comorbilidades</b>	<b>Muy grave</b>	<b>Grave</b>	<b>Moderada</b>	<b>Leve</b>	<b>p</b>
<b>Diabetes Mellitus</b>					
Si	0 (0.0)	1 (1.4)	1 (1.4)	10 (13.9)	NS
No	2 (2.8)	15 (20.8)	14 (19.4)	29 (40.3)	
Total	2 (2.8)	16 (22.2)	15 (20.8)	39 (54.2)	
<b>Hipertensión Arterial</b>					
Si	2 (2.8)	7 (9.7)	9 (12.5)	17 (23.6)	NS
No	0 (0.0)	9 (12.5)	6 (8.3)	22 (30.6)	
Total	2 (2.8)	16 (22.2)	15 (20.8)	39 (54.2)	
<b>Cardiopatía Isquémica</b>					
Si	0 (0.0)	7 (9.7)	1 (1.4)	3 (4.2)	0.005
No	2 (2.8)	9 (12.5)	14 (19.4)	36 (50.0)	
Total	2 (2.8)	16 (22.2)	15 (20.8)	39 (54.2)	

\* La prueba de  $\chi^2$  se usó para comparar entre los participantes.

+ Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado como significante.

NS=  $p > 0.05$

Tabla 10. Número de comorbilidades presentes en pacientes con EPOC exacerbada		
Número de comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje
Presencia de 1 comorbilidad	39	54.2 %
Presencia de 2 comorbilidades	25	34.7 %
Presencia de 3 comorbilidades	7	9.7 %
Presencia de 4 comorbilidades	1	1.4 %



**Figura 22.** Gráfico circular correspondiente al número de comorbilidades.

## IX. 6.. TABLAS DE CONTINGENCIA:

Se emplearon los datos obtenidos en las encuestas para realizar las tablas de contingencia necesarias para la valoración de dos o más variables, por ejemplo: comorbilidad contra tipo de exacerbación. Las tablas de contingencia nos sirvieron para resumir datos categóricos y calcular la intensidad de la asociación entre las variables analizadas.

La prueba  $\chi^2$  se utilizó para determinar si los conteos observados difieren significativamente de los conteos esperados bajo la hipótesis nula de que no existe asociación entre los mismos.

El valor de  $p < 0.05$  fue considerado como significativo. Además, se registraron los intervalos de confianza al 95% (IC 95%) y los odds ratio (OR) para establecer la estimación de riesgo.

### IX. 6.1 Comorbilidades asociadas al tipo de exacerbación de la EPOC según los criterios de Anthonisen

En nuestro estudio, se emplearon los criterios de Anthonisen para clasificar a los pacientes según el tipo de exacerbación en base a los indicadores: aumento de la expectoración, cambio en la coloración del esputo e infección como causa de la exacerbación, en tres grupos: exacerbación tipo I, exacerbación tipo II y exacerbación tipo III.

Los resultados nos muestran que la mayoría de las comorbilidades en pacientes con EPOC presentan una exacerbación tipo II (50 %; 36/72) o tipo I (40.3 %; 29/72), según los criterios de Anthonisen (Tabla 11).

Los pacientes con hipertensión arterial (la comorbilidad que obtuvo una frecuencia mas alta entre la población estudiada) presentan una prevalencia para la exacerbación tipo I de 8.3% (n=6), exacerbación tipo II de 6.9% (n=5) y exacerbación tipo III de 1.4% (n=1). Mientras que los pacientes con diabetes mellitus presentan una exacerbación tipo II principalmente (8.3%) y sólo el 1.4 % presentó una comorbilidad tipo I (tabla 11). Por otro lado, la hipertensión arterial y otras comorbilidades presentaron en su mayoría una exacerbación del tipo I en un 5.6% (tabla 11).

Los pacientes con tres o cuatro comorbilidades se encuentran asociadas a exacerbaciones del tipo I y II de la EPOC, según la escala de Anthonisen.

Según los resultados obtenidos, la presencia de comorbilidades no representa un riesgo para la exacerbación tipo I, II o III. Además, no se encontró una relación entre las comorbilidades y el tipo de exacerbación de la EPOC ( $p = 0.734$ ).

**Tabla 11. Comorbilidades asociadas al tipo de exacerbación de la EPOC según los criterios de Anthonisen**

Comorbilidades	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Total (n=72)	OR	IC 95%
Diabetes Mellitus	1 (1.4%)	6 (8.3%)	0 (0.0%)	7 (9.7%)	0.1077	0.0503 - 0.2305
Hipertensión Arterial	6 (8.3%)	5 (6.9%)	1 (1.4%)	12 (16.7%)	0.2000	0.1086 - 0.3682
Cardiopatía Isquémica	0 (0.0%)	2 (2.8%)	0 (0.0%)	2 (2.8%)	0.0286	0.0077 - 0.1059
ECV	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
Demencia	1 (1.4%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	2 (2.8%)	0.0286	0.0077 - 0.1059
DM-HAS	3 (4.2%)	3 (4.2%)	0 (0.0%)	6 (8.3%)	0.0909	0.0403 - 0.2050
Otras	6 (8.3%)	3 (4.2%)	3 (4.2%)	12 (16.7%)	0.1667	0.0980 - 0.2691
HAS-Otras	4 (5.6%)	3 (4.2%)	2 (2.8%)	9 (12.5%)	0.1429	0.0720 - 0.2834
HAS-CI	2 (2.8%)	2 (2.8%)	0 (0.0%)	4 (5.6%)	0.0588	0.0223 - 0.1552
Dem-Otras	1 (1.4%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	2 (2.8%)	0.0286	0.0077 - 0.1059
DM-Dem	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
CI-Otras	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
ECV-Otras	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
ICC-Otros	1 (1.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
HAS-ICC	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
DM-CI	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
DM-HAS-Otros	2 (2.8%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	3 (4.2%)	0.0435	0.0145 - 0.1306
HAS-CI-Otros	1 (1.4%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	2 (2.8%)	0.0286	0.0077 - 0.1059
HAS-ER-Otras	1 (1.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
HAS-Dem-Otras	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
DM-HAS-ECV-Otros	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1(1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
DM-CI-Dem-Otros	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
<b>Recuento (% del total)</b>	<b>29 (40.3%)</b>	<b>36 (50.0%)</b>	<b>7 (9.7%)</b>	<b>72 (100%)</b>	<b>Valor de p<sup>+</sup> = 0.734</b>	

**Abreviaturas:** DM: Diabetes mellitus; HAS: Hipertensión arterial; CI: Cardiopatía isquémica; ECV: enfermedad cerebral vascular; ICC: insuficiencia cardíaca congestiva; ER: Enfermedad renal; Dem: demencia. OR= Odds ratio; CI= intervalo de confianza

\* La prueba de  $\chi^2$  se usó para comparar entre los participantes.

+ Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado como significante.

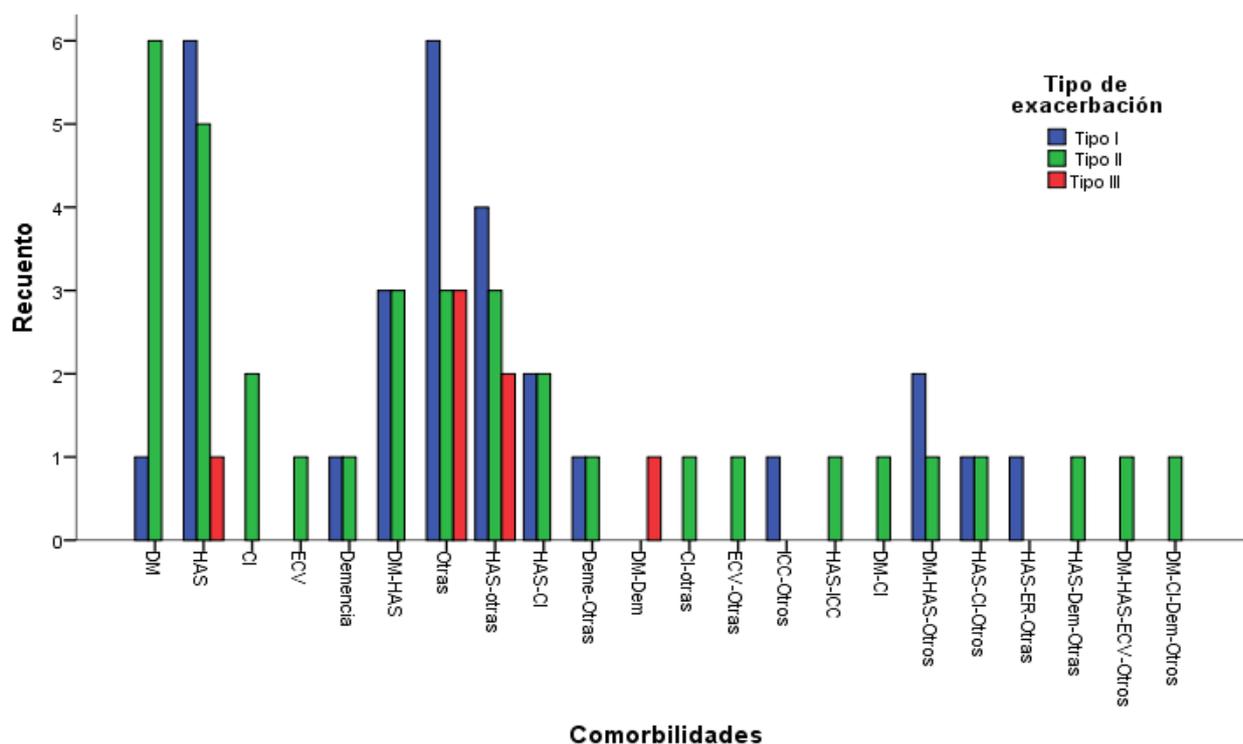


Figura 23. Gráfico de las comorbilidades asociadas al tipo de exacerbación.

### IX. 6.2. Número de comorbilidades asociadas al tipo de exacerbación de la EPOC según los criterios de Anthonisen

Se analizó la relación entre el número de comorbilidades y el tipo de exacerbación en pacientes con EPOC exacerbada. Se encontró que en la mayoría de los pacientes la presencia de 1 enfermedad podría representar un riesgo para presentar algún tipo de exacerbación de la epoc (OR= 1.1818; IC95% 0.7464-1.8712). Se registró una exacerbación tipo I de 23.6% (n=17), tipo II de 26.4% (n=19) y tipo II de 4.2 (n=3) en pacientes con 1 sola comorbilidad (Tabla 12, Figura 24). Los pacientes con 1, 2, 3 o 4 comorbilidades presentaron en su mayoría (50.0%; n=36) una exacerbación de tipo II. No se encontró una relación entre el tipo de exacerbación con el número de comorbilidades (independencia de las variables) presentes en pacientes con EPOC exacerbada.

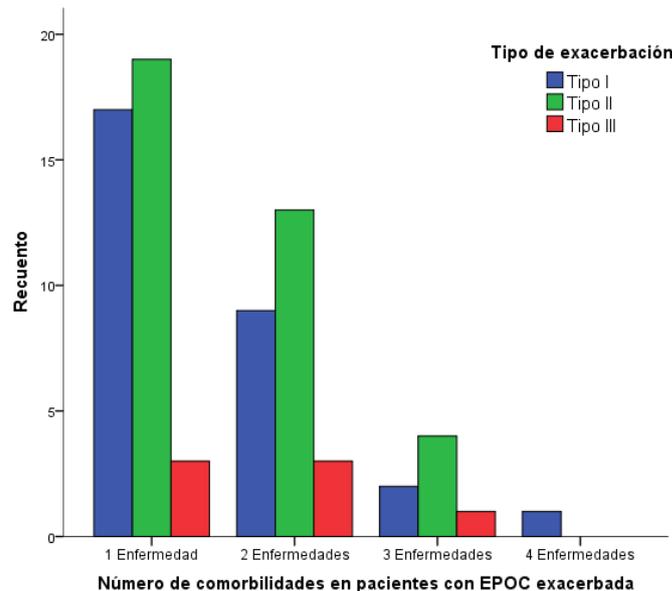
Tabla 12. Número de comorbilidades asociadas al tipo de exacerbación de la EPOC según los criterios de Anthonisen

Número de comorbilidades	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Total (n=72)	OR	IC 95%
1 enfermedad	17 (23.6%)	19 (26.4%)	3 (4.2%)	39 (54.2%)	1.1818	0.7464 - 1.8712
2 enfermedades	9 (12.5%)	13 (18.1%)	3 (4.2%)	25 (34.7%)	0.5319	0.3290 - 0.8601
3 enfermedades	2 (2.8%)	4 (5.6%)	1 (1.4%)	7 (9.7%)	0.1077	0.0503 - 0.2305
4 enfermedades	1 (1.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
<b>Recuento (% del total)</b>	<b>29 (40.3%)</b>	<b>36 (50.0%)</b>	<b>7 (9.7%)</b>	<b>72 (100%)</b>	<b>Valor de p<sup>++</sup> = 0.869</b>	

Abreviaturas: OR= Odds ratio; CI= intervalo de confianza

\* La prueba de  $\chi^2$  se usó para comparar entre los participantes.

+ Un valor de p < 0.05 fue considerado como significativo.



**Figura 24.** Número de comorbilidades asociadas al tipo de exacerbación de la EPOC.

### IX. 6.3. Comorbilidades asociadas a la gravedad en pacientes con EPOC exacerbado según los criterios GESEPOC

Se emplearon los criterios GESEPOC para clasificar la gravedad de la exacerbación en pacientes con EPOC en cuatro categorías: exacerbación muy grave (amenaza vital), exacerbación grave, exacerbación moderada y exacerbación leve. Estos datos se cruzaron (tabla cruzada) con las comorbilidades presentes en los pacientes con EPOC exacerbada.

En nuestro estudio se encontró que la mayoría de los pacientes con EPOC y una o más comorbilidades presentaron exacerbación leve  $n=39$  (54.2%) según los criterios GESEPOC. La agudización muy grave se presentó en menor frecuencia (2.8%;  $n=2$ ) en la población de estudio con una o más comorbilidades (Tabla 13, figura 25).

Los pacientes con hipertensión arterial obtuvieron una frecuencia más alta de exacerbación leve con 9.7% ( $n=7$ ), seguido de exacerbación moderada con 4.2% ( $n=3$ ). En cambio, los pacientes con diabetes mellitus presentaron una exacerbación grave en la mayoría de los casos, con una frecuencia de 5.6% (Tabla 13, figura 25).

No se encontró una relación entre la gravedad de la EPOC exacerbada y las comorbilidades presentes en los pacientes encuestados ( $p=0.932$ ), siendo estas variables independientes entre sí.

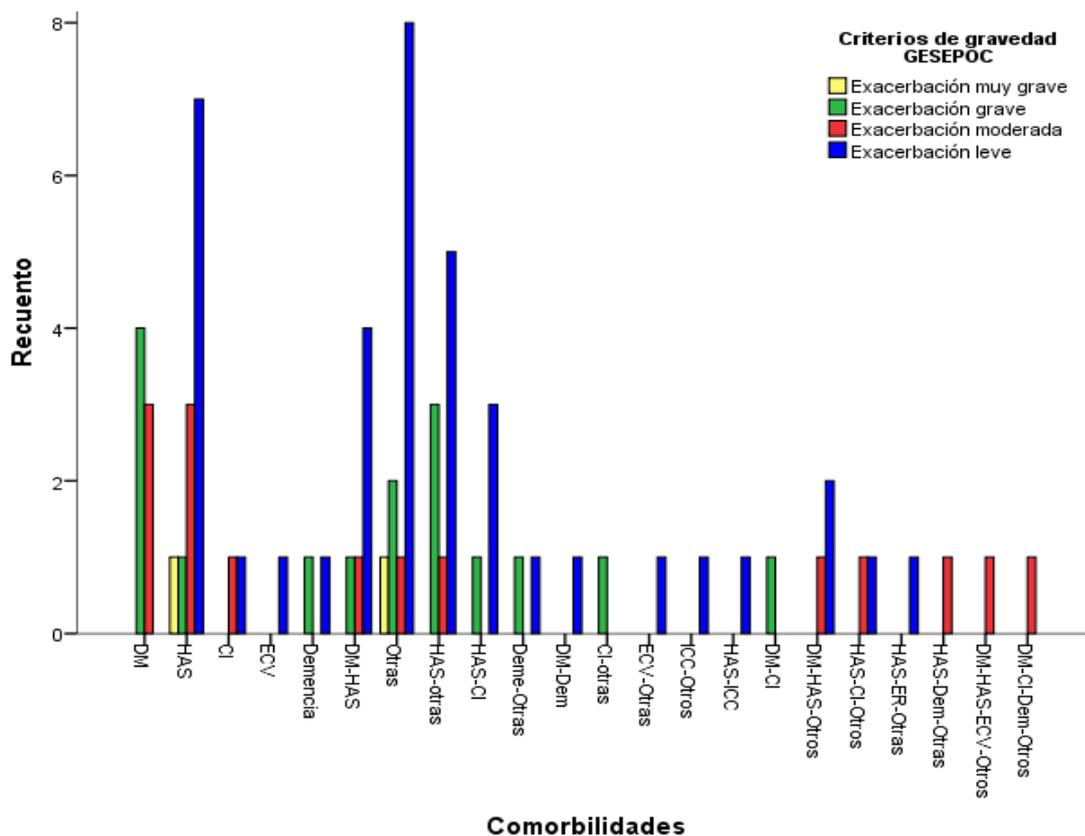
**Tabla 13. Comorbilidades asociadas a la gravedad de EPOC exacerbado según los criterios GESEPOC**

Comorbilidades	Exacerbació n muy grave	Exacerbació n grave	Exacerbació n moderada	Exacerbació n leve	Total (n=72)	OR	IC 95%
Diabetes Mellitus	0 (0.0%)	4 (5.6%)	3 (4.2%)	0 (0.0%)	7 (9.7%)	0.1077	0.0503 - 0.2305
Hipertensión Arterial	1 (1.4%)	1 (1.4%)	3 (4.2%)	7 (9.7%)	12 (16.7%)	0.2000	0.1086 - 0.3682
Cardiopatía Isquémica	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	2 (2.8%)	0.0286	0.0077 - 0.1059
ECV	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
Demencia	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	2 (2.8%)	0.0286	0.0077 - 0.1059
DM-HAS	0(0.0%)	1 (1.4%)	1(1.4%)	4 (5.6%)	6 (8.3%)	0.0909	0.0403 - 0.2050
Otras	(1.4%)	2 (2.8%)	1(1.4%)	8 (11.1%)	12 (16.7%)	0.2000	0.1086 - 0.3682
HAS-Otras	0(0.0%)	3 (4.2%)	1(1.4%)	5 (6.9%)	9 (12.5%)	0.1429	0.0720 - 0.2834
HAS-CI	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	3 (4.2%)	4 (5.6%)	0.0588	0.0223 - 0.1552
Dem-Otras	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	2 (2.8%)	0.0286	0.0077 - 0.1059
DM-Dem	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
CI-Otras	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
ECV-Otras	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
ICC-Otros	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
HAS-ICC	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
DM-CI	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
DM-HAS-Otros	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	2 (2.8%)	3 (4.2%)	0.0435	0.0145 - 0.1306
HAS-CI-Otros	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	2 (2.8%)	0.0286	0.0077 - 0.1059
HAS-ER-Otras	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
HAS-Dem-Otras	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
DM-HAS-ECV-Otros	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
DM-CI-Dem-Otros	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	0.0141	0.0025 - 0.0806
<b>Recuento (% del total)</b>	<b>2 (2.8%)</b>	<b>16 (22.2%)</b>	<b>15 (20.8%)</b>	<b>39 (54.2%)</b>	<b>72 (100 %)</b>	<b>Valor de p<sup>+</sup> = 0.932</b>	

Abreviaturas: OR= Odds ratio; CI= intervalo de confianza

\* La prueba de  $\chi^2$  se usó para comparar entre los participantes.

+ Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado como significante.



**Figura 25.** Comorbilidades asociadas la gravedad de la exacerbación de la EPOC.

#### **IX. 6.4. Número de comorbilidades asociadas a la gravedad de la exacerbación de la EPOC según los criterios GESEPOC**

En nuestro estudio analizamos el número de comorbilidades en relación a la gravedad de la exacerbación, según la clasificación GESEPOC. La mayoría de los pacientes estudiados presentaron una exacerbación leve, con una frecuencia de 54.2%, independientemente del número de comorbilidades. Los pacientes con una sola comorbilidad presentan principalmente exacerbación leve (54.2%; n=39), seguida de exacerbación grave (9.7%; n=7) y exacerbación moderada (8.3%; n=6). En este grupo no se encontraron pacientes con exacerbación muy grave. Los pacientes con 2 enfermedades presentan el mismo comportamiento, siendo la exacerbación leve la más frecuente con 13.9%; seguida de exacerbación moderada con 9.7%, grave 8.3% y muy grave 2.8%. Finalmente, los pacientes con 3 o 4 enfermedades presentan principalmente exacerbación leve de la EPOC (Tabla 14, figura 26)

No se encontró una relación entre el número de comorbilidades asociadas a gravedad de exacerbación la EPOC según los criterios de GESEPOC ( $p=0.869$ ).

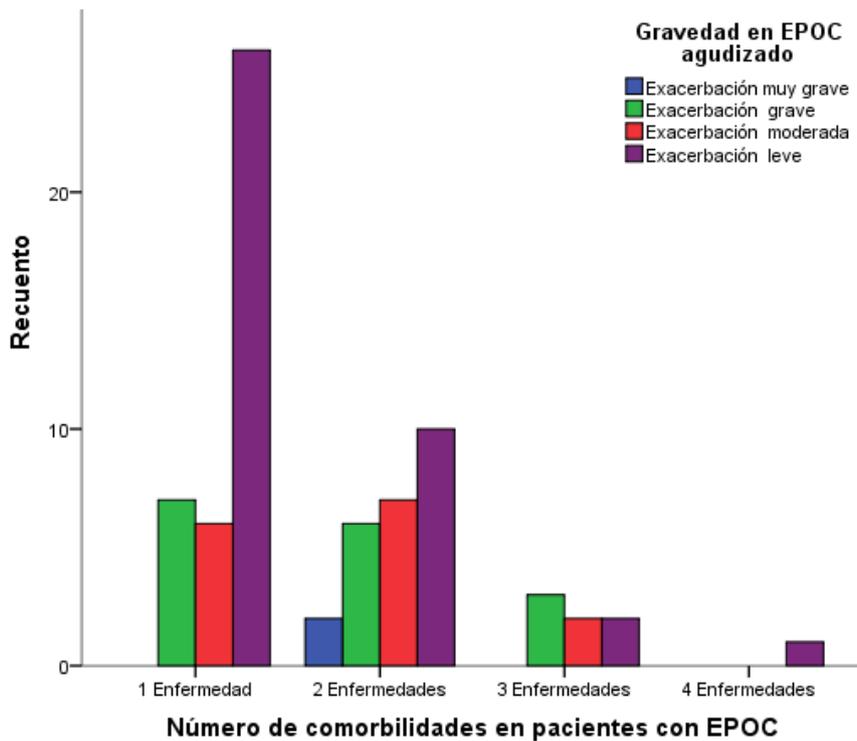
**Tabla 14. Número de comorbilidades asociadas a gravedad de exacerbación la EPOC según los criterios de GESEPOC**

Número de comorbilidades	Exacerbación muy grave	Exacerbación grave	Exacerbación moderada	Exacerbación leve	Total (n=72)	OR	IC 95%
1 enfermedad	0 (0.0%)	7 (9.7%)	6 (8.3%)	26 (36.1%)	39 (54.2%)	0.9818	0.7464 - 1.8712
2 enfermedades	2 (2.8%)	6 (8.3%)	7 (9.7%)	10 (13.9%)	25 (34.7%)	0.5652	0.3510 - 0.9101
3 enfermedades	0 (0.0%)	3 (4.2%)	2 (2.8%)	2 (2.8%)	7 (9.7%)	0.1077	0.0503 - 0.2305
4 enfermedades	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	0.0286	0.0077 - 0.1059
<b>Recuento (% del total)</b>	<b>2 (2.8%)</b>	<b>16 (22.2%)</b>	<b>15 (20.8%)</b>	<b>39 (54.2%)</b>	<b>72 (100%)</b>	<b>Valor de p<sup>++</sup> = 0.869</b>	

Abreviaturas: OR= Odds ratio; CI= intervalo de confianza

\* La prueba de  $\chi^2$  se usó para comparar entre los participantes.

+ Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado como significativo.



**Figura 26.** Número de comorbilidades asociadas la gravedad de la exacerbación de la EPOC.

## **IX. 6.5. Gravedad de la exacerbación de la EPOC y hábitos tabáquicos del paciente**

Por otro lado, en nuestro estudio tuvimos la oportunidad de valorar como factor de riesgo los hábitos tabáquicos de los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con EPOC exacerbado. Nuestros resultados demuestran que los pacientes con EPOC exacerbado no manifiestan tener tabaquismo activo en el 80.6% de los casos, mientras que el otro 19.4% declaró el hábito de tabaquismo activo.

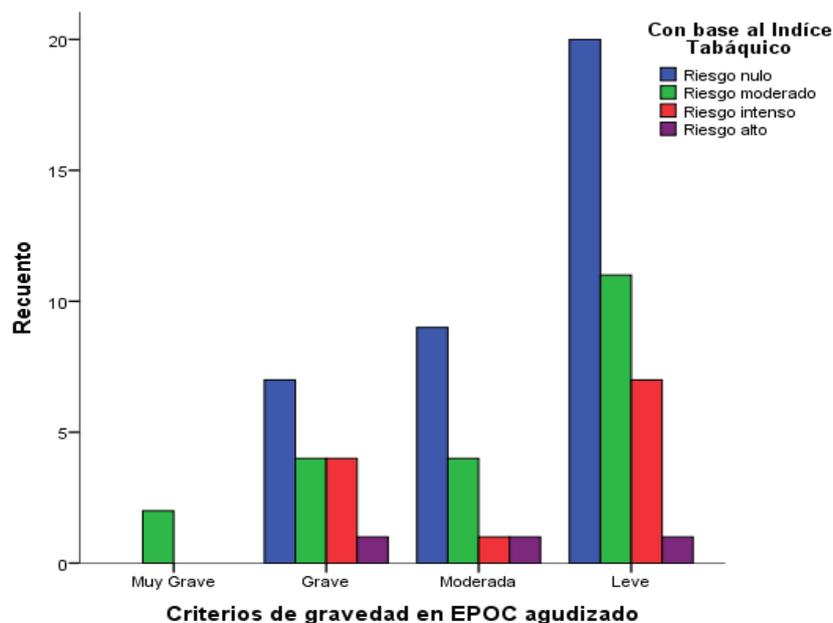
En cuanto a tabaquismo pasivo, la mayoría de los pacientes encuestado manifestó no tener el hábito de tabaquismo pasivo en el 59.7% de los casos, siendo este un hábito que no tiene relación ni representa un riesgo para el incremento en la gravedad de la exacerbación de la EPOC (OR=0.6744; 95% IC=0.4222-1.0755; p=0.987). El 56.9% de la población estudiada manifestó haber abandonado el hábito tabáquico en comparación con el 43.1% que no ha dejado de fumar. Esta variable no respresenta un riesgo ni esta relacionado con la gravedad de la exacerbación de la EPOC (OR=0.9226; 95% IC= 0.8330-2.1000; p=0.239). De igual manera, la variable exposición a biomasa no representa un riesgo ni está relacionado con la gravedad de la exacerbación de la EPOC (OR=0.7561 95% IC=0.4762-1.2005; p=0.269) (Tabla 10).

Por otro lado, se realizó el calculo del índice tabáquico en los pacientes encuestados, y se encontró que el la mayoría de los pacientes (54.2%; n=39) presentan un índice tabáquico mayor a 40, lo cual representa un riesgo para desarrollar exacerbación muy grave de la EPOC (OR=1.1818; 95%IC=0.7464-1.8712). Sin embargo el índice tabáquico es una variable independiente de la gravedad de la exacerbación de la EPOC (p=568) (tabla 15, figura 27).

**Tabla 15. Análisis de la relación entre hábitos tabáquicos y la gravedad de la exacerbación de la EPOC**

Hábitos tabaquicos	Muy grave	Grave	Moderada	Leve	Total (n=72)	OR	IC 95%	Valor de p <sup>+</sup>
<b>Tabaquismo activo</b> <span style="float: right;"><b>0.090</b></span>								
No	1 (1.4%)	10(13.9%)	14(19.4%)	33(45.8%)	58 (80.6%)	1	---	
Si	1 (1.4%)	6 (8.3%)	1 (1.4%)	6 (8.3%)	14 (19.4%)	0.2414	0.1357 - 0.4292	
<b>Tabaquismo pasivo</b> <span style="float: right;"><b>0.987</b></span>								
No	1 (1.4%)	10(13.9%)	9(12.5%)	23(31.9%)	43 (59.7%)	1	---	
Si	1 (1.4%)	6 (8.3%)	6 (8.3%)	16(22.2)	29 (40.3%)	0.6744	0.4222 - 1.0755	
<b>Tabaquismo abandonado</b> <span style="float: right;"><b>0.239</b></span>								
No	1 (1.4%)	10(13.9%)	4(5.6%)	16(22.2)	31 (43.1%)	1	---	
Si	1 (1.4%)	6 (8.3%)	11(15.3%)	23(31.9%)	41 (56.9%)	0.9226	0.8330 - 2.1000	
<b>Exposición a biomasa</b> <span style="float: right;"><b>0.269</b></span>								
No	1 (1.4%)	12(16.7%)	6 (8.3%)	22(30.6%)	41 (56.9%)	1	---	
Si	1 (1.4%)	4 (5.6%)	9(12.5%)	17(23.6%)	31 (43.1%)	0.7561	0.4762 - 1.2005	
<b>Índice tabáquico</b> <span style="float: right;"><b>0.568</b></span>								
<10 Riesgo nulo	0 (0.0%)	2 (2.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (2.8%)	1	---	
10-20 Riesgo moderado	7 (9.7%)	4 (5.6%)	4 (5.6%)	1 (1.4%)	16 (22.2%)	0.2857	0.1651 - 0.4946	
21-40 Riesgo intenso	9 (12.5%)	4 (5.6%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	15 (20.8%)	0.2632	0.1501 - 0.4613	
>40 Riesgo alto	20(27.8%)	11(15.3%)	7 (9.7%)	1 (1.4%)	39 (54.2%)	1.1818	0.7464 - 1.8712	

Abreviaturas: OR= Odds ratio; CI= intervalo de confianza \* La prueba de  $\chi^2$  se usó para comparar entre los participantes.  
 + Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado como significativo.



**Figura 27. Índice tabáquico y gravedad de la exacerbación de la EPOC.**

## IX. 7. DETERMINACIÓN DE FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A LA GRAVEDAD DE LA EXACERBACIÓN

Al realizar el análisis de los factores de riesgo asociados a la exacerbación severa de la EPOC, encontramos que en el modelo 1 (sin ajuste) el tabaquismo representa un factor de riesgo asociado a exacerbación severa de la EPOC (OR=4.27; IC 95%1.24, 14.71; p= 0.021). Sin embargo, las variables: Uso de oxígeno domiciliario, vacunas, cardiopatía, diabetes mellitus e hipertensión arterial, no presentan una asociación significativa con la exacerbación severa de la enfermedad (p>0.05) (Tabla 16).

a Modelo 1 sin ajuste

<b>Tabla 16. Factores de riesgo asociados a exacerbación severa de EPOC</b>			
<b>Variables</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>P**</b>
<b>Tabaquismo activo</b>	4.27	(1.24, 14.71)	0.021
<b>Uso de O<sub>2</sub> domiciliario</b>	2.60	(0.866, 8.80)	0.088
<b>Vacuna anti-influenza</b>	3.07	(0.630, 15.02)	0.165
<b>Vacuna antineumocócica</b>	0.742	(0.255, 2.16)	0.584
<b>Cardiopatía</b>	0.625	(0.122, 3.20)	0.573
<b>DM2</b>	0.550	(0.109, 2.78)	0.470
<b>HAS</b>	0.800	(0.274, 2.33)	0.683

Abreviaturas: OR= Odd ratio, IC: Intervalo de confianza.  
 \* La prueba de  $\chi^2$  se usó para comparar entre los participantes.  
 + Un valor de p <0.05 fue considerado como significativo.

Después del ajuste de los datos, la variable tabaquismo activo sigue presentando una diferencia estadísticamente significativa (p=0.013) y representa un riesgo para el desarrollo de exacerbación severa en pacientes con EPOC (OR=6.33; IC 95%=1.48, 27.06). Al igual que en el modelo anterior, el uso de oxígeno domiciliario no presenta una asociación con la exacerbación severa de la enfermedad (P>0.05). Por otro lado, la edad y el número de comorbilidades tampoco presentaron diferencias significativas (P>0.05), por lo que no se encuentran asociados a la severidad de la exacerbación en pacientes con EPOC.

b. Modelo 2 ajustado

<b>Tabla 17. Factores de riesgo asociados a exacerbación severa de EPOC</b>			
<b>Variables</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>	<b>p*+</b>
<b>Tabaquismo activo</b>	6.33	(1.48, 27.06)	0.013
<b>Uso de O2 domiciliario</b>	2.79	(0.833, 9.37)	0.096
<b>Número de comorbilidades</b>	1.46	(0.682, 3.12)	0.330
<b>Edad</b>	1.03	(0.966, 1.10)	0.334

Abreviaturas: OR= Odd ratio, IC: Intervalo de confianza.  
 \* La prueba de  $\chi^2$  se usó para comparar entre los participantes.  
 + Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado como significativo.

## **IX. 8. EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HOSPITALARIOS EMPLEADOS EN EL PACIENTE CON EXACERBACIÓN DE LA EPOC**

En nuestro estudio, se diseñó una encuesta enfocada a evaluar el uso de recursos hospitalarios en pacientes con EPOC exacerbado. Además, se valoró mediante el uso de tablas cruzadas si el uso de recursos hospitalarios por los pacientes se asocia con la gravedad de la exacerbación de la EPOC.

Nuestros resultados demuestran que el 65.3% (n=47) de los pacientes evaluados requieren hospitalización y que la mayoría (22.2%) se hospitaliza por exacerbación grave de la EPOC. Los pacientes con exacerbación de la EPOC permanecen hospitalizados entre 1 a 3 días en el 44.4% de los casos, la mayoría por exacerbación leve (19.4%; n=14) (Tabla 18). Los pacientes valorados requieren en promedio el uso de 3 a 4 medicamentos (54.2% de la población). La mayoría de los pacientes con exacerbación grave (18.1%; n=13), si requirió el uso de oxígeno hospitalario, mientras que la mayoría de los pacientes con exacerbación leve no requirió oxígeno suplementario (37.5%; n=27) (Tabla 18).

La mayoría de los pacientes no tuvo necesidad de traslado, sobretodo aquellos pacientes con exacerbación leve de la EPOC (52.8%; n=38). De igual forma, la mayoría de los pacientes no requirió apoyo ventilatorio mecánico, sobretodo aquellos que al igual presentaban exacerbación leve de la EPOC (54.2%; n=39). Finalmente, el 98.6% de los pacientes no requirió el uso de otros recursos, principalmente aquellos con exacerbación leve de la EPOC (54.2%; n=39) (Tabla 18).

a. Los valores se presentan en frecuencia y porcentajes.

**Tabla 18. Análisis de la relación entre los recursos hospitalarios y la gravedad de la exacerbación de la EPOC**

Hábitos tabaquicos	Muy grave	Grave	Moderada	Leve	Total (n=72)
<b>¿Se requirió hospitalización del paciente?</b>					
No	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	24(33.3%)	25 (34.7%)
Si	2 (2.8%)	16(22.2%)	14(19.4%)	15(20.8%)	47 (65.3%)
<b>¿Cuántos días estuvo hospitalizado?</b>					
1 a 3 días	0 (0.0%)	7 (9.7%)	11 (15.3%)	14 (19.4%)	32 (44.4%)
4 a 6 días	2 (2.8%)	7 (9.7%)	2 (2.8%)	3 (4.2%)	14 (19.4)
Más de 7 días	0 (0.0%)	2 (2.8%)	2 (2.8%)	0 (0.0%)	4 (5.6%)
<b>¿Cuántos medicamentos fueron empleados en el paciente?</b>					
1-2	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)
3-4	0 (0.0%)	1 (1.4%)	6 (8.3%)	32(44.4%)	39 (54.2)
>4	2 (2.8%)	9 (12.5%)	3 (4.2)	1 (1.4%)	15 (20.8)
<b>¿Se requirió de oxígeno suplementario en el paciente?</b>					
No	0 (0.0%)	2 (2.8%)	2 (2.8%)	27 (37.5%)	31 (43.1%)
Si	2 (2.8%)	4 (19.4%)	13 (18.1%)	12 (16.7%)	41 (56.9)
<b>¿Hubo necesidad de traslado?</b>					
No	0 (0.0%)	9 (12.5%)	14 (19.4%)	38 (52.8%)	61 (84.7%)
Si	2 (2.8%)	7 (9.7%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	11 (15.3%)
<b>¿Se requirió apoyo ventilatorio mecánico?</b>					
No	1 (1.4%)	16 (22.2%)	15 (20.8)	39 (54.2%)	71 (98.6%)
Si	1 (1.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)
<b>¿se requirieron otros recursos?</b>					
No	1 (1.4%)	16 (22.2%)	15 (20.8)	39 (54.2%)	71 (98.6%)
Si	1 (1.4%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (1.4%)

\* La prueba de  $\chi^2$  se usó para comparar entre los participantes.

+ Un valor de  $p < 0.05$  fue considerado como significativo.

## X. DISCUSIÓN.

La EPOC es una enfermedad que genera alteraciones pulmonares secundarias a una obstrucción crónica y poco reversible al flujo aéreo, se caracteriza por la presencia de diversas alteraciones extrapulmonares o sistémica. Esta patología asociada conlleva un elevado deterioro de la calidad de vida y aumento en el gasto de los servicios sanitarios, mayor en el caso de las exacerbaciones.<sup>39</sup>

El problema de las enfermedades asociadas en el diagnóstico se traslada también a los pacientes con EPOC confirmada con espirometría. Las guías clínicas estratifican la gravedad de la enfermedad y el tratamiento en función de los síntomas del paciente, del grado de limitación funcional y del número de exacerbaciones. No tener en cuenta las comorbilidades puede ser una fuente de error ya que el grado de disnea, la limitación con el esfuerzo, e incluso el grado de afectación funcional, puede estar relacionado con factores ajenos a la obstrucción.<sup>40</sup>

Hablando de comorbilidades La asociación de diabetes mellitus con hipertensión arterial y otras comorbilidades, así como hipertensión arterial con cardiopatía isquémica y otras comorbilidades fueron las asociaciones más frecuentes con el 4.2 % (3/72) y 2.8 % (2/72) de los casos. Además a diferencia de lo que se pensaba inicialmente la presencia de tres o más comorbilidades fue baja en comparación con los pacientes que presentaron una o dos comorbilidades, lo cual no es común reportar en la literatura.

Según Suissa et al las agudizaciones graves se asocian a un pico de mortalidad durante los 3 primeros meses tras el episodio, reduciéndose el riesgo a partir de esa fecha, estos autores también observaron que la mortalidad aumenta de forma dramática si el episodio se repite, especialmente a las pocas semanas, acortándose el intervalo del tiempo entre hospitalizaciones a medida que aumenta su frecuencia. Aunque se desconocen las razones precisas de este aumento en el riesgo de muerte lo cierto es que las cifras de mortalidad varían enormemente de unos centros a otros. La variabilidad asistencial se relaciona con la organización de los centros y las características de los pacientes, pero también con la práctica asistencial lo que traduce grandes diferencias en los resultados de salud.<sup>41</sup>

Distintos estudios han demostrado que las agudizaciones producen un deterioro en la calidad de vida relacionado con la salud, generan elevados costes y afectan la progresión de la enfermedad y aumentan el riesgo de muerte, con un componente extrapulmonar que contribuye a la gravedad de pacientes determinados, dando a conocer que estos componentes extrapulmonares podrán tratarse de una comorbilidad conocida.

En cuanto a los resultados posiblemente la mayor atención de las comorbilidades en la EPOC se ha centrado en su impacto sobre la mortalidad. Divo et al<sup>43</sup>, tras un análisis de 79 comorbilidades observaron que 12 influyeron negativamente en la supervivencia. Por su mayor prevalencia y su impacto en el pronóstico, las enfermedades cardiovasculares y el cáncer de pulmón deben valorarse específicamente en cualquier plan de manejo clínico de la EPOC. Concordando con nuestro estudio, las principales

comorbilidades presentes asociadas a pacientes con exacerbaciones fueron los pacientes hipertensos puros, los asociados con otras y los pacientes diabéticos, la mayoría de los pacientes presentando una comorbilidad asociada. En este caso no tuvimos diferencias significativas entre la gravedad de exacerbación y la o las comorbilidades presentadas difiriendo de otros estudios donde señalan como relevante a las cardiovasculares para determinar la exacerbación, solo se encontraron más frecuentes. Al realizar el análisis de los factores de riesgo asociados a la exacerbación severa de la EPOC, encontramos que en el modelo 1 (sin ajuste) el tabaquismo representa un factor de riesgo asociado a exacerbación severa de la EPOC (OR=4.27; IC 95%1.24, 14.71; p= 0.021). Sin embargo, las variables: Uso de oxígeno domiciliario, vacunas, cardiopatía, diabetes mellitus e hipertensión arterial, no presentan una asociación significativa con la exacerbación severa de la enfermedad

De cualquier manera, concordamos con lo señalado en la literatura que es de gran importancia evaluar las comorbilidades presentes para individualizar cada caso de paciente con EPOC y dar un tratamiento específico.

Por las características de la población durante la búsqueda de la muestra no encontramos a pacientes sin comorbilidades asociadas para fines de este estudio, lo cual no hace posible la comparación de la gravedad de exacerbación sin presencia de comorbilidades.

Marc Miravittles et al, proponen la importancia crucial de identificar los factores de riesgo presentes en los pacientes con exacerbaciones de EPOC, como determinación de predictor de severidad. La población de este estudio se caracterizó por contar con más mujeres (56.9%), contra varones 43.1%, clasificando en sobrepeso al 30.9% de la población, con un nivel académico mayor en primaria (38,9%).

En cuanto a la edad, se difiere en cuanto en tanto a las guías, donde se reporta una edad promedio de entre 40 a 80 años por lo que la mayoría de los estudios consultados se han realizado con personas en estos rangos de edad; en nuestro estudio la población comprendió pacientes entre 55 y 90 años con una moda de 80 años y varianza de 82 años, donde se encontró distribución normal. Como se había mencionado en el fundamento, la Unidad Médica Familiar número 28 tiene una población extensa en cuanto al número de personas mayores, lo cual se considera una fortaleza para este estudio.

Dentro de los motivos generales de ingreso a los pacientes de urgencias los que más predominaron en los pacientes fueron disnea ( 44.4%) t tos 31.9%) que hacen que los pacientes acudan a los servicios de urgencias, también tomados de criterios de Anthonisen se han encontrado fuentes, principalmente las guías de práctica consultadas, <sup>4,22,39,44</sup> donde se sugiere la disnea como principal causa de atención médica de exacerbaciones de la EPOC, pero no se encontró algún estudio en concreto que midiera las mismas, para lo cual esta investigación es útil.

Estos factores presentados como características generales de la población no tuvieron relevancia para determinar la gravedad en este estudio, tampoco se encontró asociación para la gravedad de la exacerbación con el tiempo de evolución, siendo mayor para esta población contar con un diagnóstico de la EPOC de 1 a 5 años.

Encontramos en la literatura una explícita relación entre el tabaquismo y EPOC, los sujetos deben ser informados que el uso del tabaco es un factor directamente relacionado con la presentación de la enfermedad, este dato se corrobora con el índice tabáquico con una media de 11, importante que en este estudio también se midió si el paciente fue expuesto a biomasa u otro que pudiera determinar un mayor deterioro.

En cuanto al tabaquismo activo, tuvimos una diferencia significativa con la gravedad de la exacerbación presentada concordando con otros estudios <sup>44</sup>. En nuestra población nuestros resultados muestran que aún el 19.4% de los pacientes declaró tener el hábito de tabaquismo activo. Por lo que es importante concientizar a la población que el tabaquismo fisiopatológicamente no solo adquiere importancia para ser un importante factor de riesgo en la generación de la EPOC, sino también es un marcador en la gravedad de exacerbación, se debe hacer énfasis en la limitación de este hábito.

En cuanto a las inmunizaciones vigentes se interrogó acerca de neumococo e influenza, las cuales no tuvieron relevancia para una medición en la exacerbación.

Los criterios de Anthonisen fueron útiles y concordantes para evaluar el inicio de tratamiento antimicrobiano, señalando también los motivos de ingreso más frecuentes, los documentados predominantemente fueron la presencia de incremento de volumen de esputo (52) seguido de el incremento de la disnea (44), esta medición no se ha comentado en la literatura.

Algo que llama la atención dentro de este estudio es que la mayoría de la población estudiada desconoce el fenotipo del EPOC con el que cursa. Los autores Zhou A. et al describen existe heterogeneidad significativa de la presentación clínica y la progresión de la enfermedad dentro de las exacerbaciones agudas de la EPOC (AECOPD). Actualmente, diferentes fenotipos han sido ampliamente utilizados para describir las características entre los pacientes. Esto ha demostrado ser significativo en el tratamiento y la predicción de los resultados de la enfermedad. En esta revisión de la literatura publicada, los fenotipos de AECOPD se clasificaron según la etiología, los biomarcadores inflamatorios, la manifestación clínica, la comorbilidad, la frecuencia de las exacerbaciones, etc. Esta revisión se concentra en los avances en el uso de fenotipos. <sup>45</sup> Por la cual en mi estudio no fue posible valorarla por el desconocimiento de los pacientes.

Es importante contar con escalas de medición de severidad de exacerbación en pacientes con EPOC, la propuesta por GESEPOC <sup>37</sup> combina datos clínicos relevantes incluyendo la escala de disnea con paraclínicos importantes, midiendo incluso el grado de hipoxemia, identificando el riesgo de muerte e identificando en riesgo moderado el riesgo de fracaso terapéutico pero hace falta desarrollar una escala que tome en cuenta el estado basal del paciente previo a la exacerbación, ya que todas las escalas encontradas se aplican de manera indiscriminada valorando la agudización con diversos parámetros y esto impacta en que muchos pacientes tienen un grado de deterioro mayor que otros en cuanto a daño pulmonar, por cronicidad o tratamientos previos a la exacerbación, en esta población un 33.3% de los sujetos investigados ya recibía oxígeno como tratamiento en su domicilio. En nuestro estudio se midió el tiempo de evolución, y el tratamiento previo encontrando además que el 87.5% de los pacientes diagnosticados utilizan un tratamiento, el resto se encuentra desapegado, lo cual es de gran importancia valorar en primer nivel a pesar de no encontrar una relación

causal con la gravedad, por este estudio no se puede determinar el aumento en la cantidad de exacerbaciones que puedan presentar los pacientes que no reciban tratamiento.

Por último en cuanto a la evaluación de recursos utilizados en los pacientes con exacerbación de EPOC, la mayoría se encuentran hospitalizados de 1 a 3 días y la mayoría de pacientes, sobre todo con exacerbación grave requirió el uso de oxígeno suplementario, la mayoría de los pacientes no requirieron uso de maniobras avanzadas de reanimación y de vía aérea. El dato en cuanto a el oxígeno suplementario también sería necesario evaluar si previo a la exacerbación los pacientes también lo utilizaban o si este tuvo aumento en la cantidad y tiempo a utilizar en los mismos para determinar fialmente si hay alguna relación, en este caso no es posible valorarlo.

## **XI. CONCLUSIONES.**

Los resultados del presente estudio son útiles para valorar de manera individual cada caso de paciente con EPOC exacerbado, analizando las características generales de la población, pero sobre todo como medida preventiva ya que a pesar de no contar con una relación causal proporcional entre comorbilidades y gravedad de exacerbación de EPOC, se detectó como factor de riesgo asociado a severidad de las exacerbaciones al hábito de tabaquismo activo, por lo que habrá de incidir en este hábito en los pacientes que acuden a control regular a la consulta externa tanto de medicina familiar, como de todo el grupo multidisciplinario que se encarga de la valoración integral de estos pacientes, motivar también el apego al tratamiento.

Es necesario generar nuevas estrategias en la prevención de exacerbación de los pacientes con la EPOC, se ha demostrado la disminución de la calidad de vida que tienen y aumento de riesgo en la mortalidad con cada exacerbación. Además ayudar al paciente al reconocimiento de su fenotipo de EPOC, ya que la gran mayoría lo desconoce y esto puede aportarnos herramientas importantes en el tratamiento.

Se deberán realizar más estudios en estos pacientes para determinar los factores de riesgo relacionados en los pacientes sin comorbilidades, tomando en cuenta también el estado basal y en relación al fenotipo que cuenta el paciente.

## XI. REFERENCIAS

1. Peces-Barba G, Barbera JA, Agusti AGN, Casanova C, Casas A, Izquierdo JL, Jardim J, López-Varela V, Montemayor T, Monsó E y Viejo JL. Guía clínica SEPAR-ALAT de diagnóstico y tratamiento de la EPOC. Arch Bronconeumol. 2008; 44(5): 271-81.
2. Snider GL, Kleinerman J, Thurlbeck WM, Bengali ZH. The definition of emphysema: report of National Heart and Blood Institute, division of Lung Diseases, workshop. Am Rev Respir Dis. 1985; 132: 182-185.
3. P.M. Calverley, J.A. Anderson, B. Celli, G.T. Ferguson, C. Jenkins, P.W. Jones. Salmeterol and fluticasone propionate and survival in chronic obstructive pulmonary disease. N Engl J Med, 356 (2017), pp. 775-789.
4. GOLD Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease NHLB/WHO Global initiative for chronic lung Disease.. Science Committee Members (2016 – 2017): C. Vogelmeier, Chair, V. López. P. Frith, J. Bourbeau, N. Roche, F. Martinez, R. Stockley, D. Sin, R. Rodriguez-Roisin, D. Singh, J. Wedzicha, D. Halpin, A. Anzueto, B. Celli, J. Vestbo, L. Fabbri, P. Barnes, M. Nishimura. G. Criner, A. Agusti, J. Wedzicha, P. Barnes, J. Vestbo. [www.goldcopd.org](http://www.goldcopd.org).
5. Barberá JA et al. Guía clínica para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Arch Bronconeumol 2001; 37: 297-316.
6. Ruiz, M. Guía clínica de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Parte I: diagnóstico. Rev Hosp Clín Chile 2008;19:15-20.
7. Cote CG, Celli BR. Pulmonary rehabilitation and the BODE index in COPD. Eur Respir J. 2005; 26:630-6.
8. Bestall JC, Paul EA, Garrod R, Garnham R, Jones PW, Wedzicha JA. Usefulness of the Medical Research Council (MRC) dyspnoea scale as a measure of disability in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Thorax. 1999; 54: 581-586.
9. Tonnesen P, Carrozzi L, Fagerström KO, Gratiou C, Jimenez-Ruiz C, Nardini S et al. Smoking cessation in patients with respiratory diseases: a high priority, integral component of therapy. Eur Resp J. 2007; 29: 390-417.
10. Mathers CD. The global burden of disease: 2004 update. Ginebra, Organización Mundial de la Salud, 2008.
11. Celli BR, Cote CG, Marín JM, Casanova C, Montes de Oca M, Mendez RA, et al. The body-mass index, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index in chronic obstructive pulmonary disease. N Engl J Med. 2004; 350: 1005-12.

12. Medinas-Amorós M, Alorda C, Renom F, Rubí M, Centeno J, Ferrer V et al. Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: the predictive validity of the BODE index. *Chron Respir Dis*. 2008; 5(1): 7-11. 18.
13. Celli B, Jones P, Vestbo J, Anderson J, Fergurson G, Yates J, et al. The multidimensional BOD: association with mortality in the TORCH trial. *Eur Respir J*. 2008; (Supl Congress): 42s.
14. Soler-Cataluña JJ, Martínez-García MA, Sánchez L, Perpiña T, Román S. Severe exacerbations and BODE index: two independent risk factors for death in COPD patients. *Respir Med*. 2009 May; 103(5): 692-9. Epub 2009 Jan 7.
15. Barberá JA, Peces-Barba G, Agustí AGN, et al. Guía clínica para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Arch Bronconeumol* 2001; 37: 297- 316.
16. Rodríguez-Roisin R. Toward a consensus definition for COPD exacerbation. *Chest* 2000; 117:398s-401s.
17. Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación. Libro Blanco. Título de Grado en Medicina. Disponible en: [http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco\\_medicina\\_def.pdf](http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_medicina_def.pdf).
18. American Thoracic Society / European Respiratory Society Task Force. Standards for the Diagnosis and Management of Patients with COPD.
19. Hernandez C, Casas A, Escarrabill J, et al. Home hospitalisation of exacerbated chronic obstructive pulmonary disease patients. *Eur Respir J*. 2003; 21(1): 58-67.
20. Feinstein AR. The pre-therapeutic classification of co-morbidity in chronic disease. *J Chronic Dis* 1970;23(7): 455-468.
21. Kaplan MH, Feinstein AR. The importance of classifying initial co-morbidity in evaluating the outcome of diabetes mellitus. *J Chronic Dis* 1974;27(7-8):387-404.
22. Ruiz MJ. Tratamiento de la infección en la exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Revisión de las guías internacionales y nacionales. *Arch Bronconeumol* 2004; 40(Supl 3): 26-9.
23. Manejo de un paciente con EPOC inestable. Exacerbación leve, moderada y grave. *Neumología y Cirugía de Tórax* 2007; 66(S2): S54-S70.
24. Rodríguez-Roisin R. COPD exacerbations · 5: Management. *Thorax* 2006; 61: 535-544.
25. Bradley SQ. Contemporary management of acute exacerbation of COPD: A systematic review and metaanalysis. *Chest* 2008; 133: 756-766.

26. World Health Organization. [consultado 29/11/2008]. Disponible en: <http://www.who.int/respiratory/copd/burden/en/index.html>.
27. C.D. Mathers, D. Loncar Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. PLoS Med, 3 (2006), pp. e442.
28. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Censo de población y vivienda 2000. Resultados definitivos nacionales. México, DF: INEGI; 2000. Disponible en: <http://www.inegi.gob.mx>.
29. M.E. Charlson, T.P. Szatrowski, J. Peterson, J. Gold Validation of a combined comorbidity index J Clin Epidemiol, 47 (1994), pp. 1245-1251
30. Hurd S. The impact of COPD on lung health worldwide: epidemiology and incidence. Chest. 2000;117 Suppl:1-4.
31. Pauwels RA, Buist AS, Calverley PM et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease. NHLBI/WHO Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) Workshop summary. Am J Respir Crit Care Med. 2001;163:1256-1276.
32. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. Eur Respir J. 2009;33:1165---85.
33. Almagro P, Calbo E, Ochoa de Echagüen A, Barreiro B, Quintana S, Heredia JL, et al. Mortality after hospitalization for COPD. Chest. 2002;121:1441---8.
34. Schneider C, Bothner U, Jick SS, Meier CR. Chronic obstructive pulmonary disease and the risk of cardiovascular diseases. Eur J Epidemiol. 2010;25:253--60.
35. J.. Ancocheaa, C.. Badiolab, E.. Duran-Tauleriac, F.. Garcia Riord, M.. Miravittlese, L.. Muñozf, V.. Sobradillo, J.B.. Soriano. (2009). Estudio EPI-SCAN: resumen del protocolo de un estudio para estimar la prevalencia de EPOC en personas de 40 a 80 años en España. 2016, de elsevier Sitio web: <http://www.archbronconeumol.org/es/estudio-epi-scan-resumen-del-protocolo/articulo/S0300289608000057/>
36. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad Pulmonar Obstructiva, México: secretaría de salud; 2016.
37. Gianna Camiciottoli<sup>1</sup>, Francesca Bigazzi, Chiara Magni, Viola Bonti, , Stefano Diciotti, , Maurizio Bartolucci, . (2016). Prevalence of comorbidities according to predominant phenotype and severity of chronic obstructive pulmonary disease. . 2017, de NCBI Sitio web: <http://www.dovepress.com/international-journal-of-chronic-obstructive-pulmonary-disease-journal>
38. Marzo CM, Alonso-Coello P. Clasificación de la calidad de la evidencia y fuerzade las recomendaciones. GRADE Working Group. Aten Primaria 2006;37(1):00-00. 2006;37:00.

39. Peces-Barba G, Barberà JA, Agustí A et al. Guía clínica de diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR) y Asociación Latinoamericana del Tórax (ALAT). Arch Bronconeumol. 2008;44:271-81.
40. Parker CM, Voduc N, Aaron SD et al. Physiologic changes during symptom recovery from moderate exacerbation of COPD. Eur Respir J. 2005;26:420-428.
41. Soler-Cataluna JJ, Rodriguez-Roisin R. Frequent chronic obstructive pulmonary disease exacerbators: how much real, how much fictitious? COPD. 2010;7:276-284
42. Leone N., Courbon D., Thomas F., Bean K., Jégo B., Leynaert B., et al: Lung function impairment and metabolic syndrome: The critical role of abdominal obesity. Am J Respir Crit Care Med 2009; 15: pp. 509-516.
43. Divo M, Cote C, de Torres JP, Casanova C, Marin JM, Pinto-Plata V, et al. Comorbidities and Risk of Mortality in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Am J Respir Crit Care Med. 2012;186:155–61.
44. Marc Miravittles, Iñaki Izquierdo, Alberto Herrejón, Juan Vicente Torres, Eva Baró y Javier Borja, COPD severity score as a predictor of failure in exacerbations of COPD. The ESFERA study , Respiratory Medicine, 2011-05-01, Volumen 105, Número 5, Páginas 740-747, Copyright © 2010 Elsevier Ltd
45. The recent advances of phenotypes in acute exacerbations of COPD. Zhou A, Zhou Z, Zhao Y, Chen P - Int J Chron Obstruct Pulmon Dis - January 1, 2017; 12 (); 1009-1018

### XIII. ANEXOS

#### ANEXO I: CUESTIONARIO 1

 <p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD UNIDAD DE MEDICINA FAMILIA No. 28, "GABRIEL MANCERA"</p> <p><b>COMORBILIDADES ASOCIADAS EN PACIENTES CON EXACERBACIONES LEVES, MODERADAS O GRAVES DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA</b></p>	<p>FOLIO:</p> <p>FECHA:</p> <table border="1"><tr><td></td><td></td><td>2</td><td>0</td><td>1</td><td>7</td></tr><tr><td colspan="2">Día</td><td colspan="2">Mes</td><td colspan="2">Año</td></tr></table>			2	0	1	7	Día		Mes		Año	
		2	0	1	7								
Día		Mes		Año									

#### CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN EN EL PACIENTE CON EXACERBACIÓN DE LA EPOC

Expediente No. \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del paciente \_\_\_\_\_

Sexo: M ( ) F ( ) Edad: \_\_\_\_\_ años

Escolaridad: (1) Analfabeta (2) Primaria (3) Secundaria. (4) Preparatoria (5) Educación superior.

Motivo de ingreso a Urgencias \_\_\_\_\_

Diagnóstico: \_\_\_\_\_

EPOC tiempo de evolución: \_\_\_\_\_

Se conoce fenotipo de EPOC: (no) (si) Especifique: \_\_\_\_\_

Tratamiento de EPOC: \_\_\_\_\_

Tabaquismo activo (si) (no) Índice tabáquico: \_\_\_\_\_

Tabaquismo abandonado: (si) (no) Índice tabáquico: \_\_\_\_\_

Tabaquismo pasivo (si) (no), Exposición a biomasa (si) (no) \_\_\_\_\_

Uso de oxígeno domiciliario (si) (no)

Inmunizaciones vigentes: Influenza (si) (no) Neumococo (si) (no)

Otras patologías frecuentes (comorbilidades asociadas) en el periodo de estudio, especifique en control, descontrol o estadio: si

Cardiopatía isquémica Insuficiencia cardíaca ( )

Hipertensión arterial sistémica ( )

Enfermedad vascular cerebral ( )

Demencia ( )

Enfermedad hepática ( )

Diabetes en tratamiento con antidiabéticos orales o insulina ( )

Diabetes con nefropatía, retinopatía o neuropatía ( )

Enfermedad renal ( )

Otras comorbilidades encontradas \_\_\_\_\_

Datos clínicos:

Valores clínicos

TA \_\_\_\_\_ mmHg FR \_\_\_\_\_ RPM FC \_\_\_\_\_ LPM  
 Peso: \_\_\_\_\_ Kg Talla: \_\_\_\_\_ m IMC \_\_\_\_\_ Kg/m<sup>2</sup>  
 Saturación: \_\_\_\_\_ % Temp. \_\_\_\_\_ °c

**Grado de Disnea (mMRC):**

- 0 ( ) Ausencia de disnea al realizar ejercicio intenso
- 1 ( ) Disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada.
- 2 ( ) La disnea le produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar para descansar al andar en llano a su propio paso.
- 3 ( ) La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o pocos minutos después de andar en llano
- 4 ( ) La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse

**Criterios de Anthonisen.**

- Presenta Incremento de la disnea: si ( ) No ( )  
 Presencia de Incremento del volumen de esputo: Si ( ) No ( )  
 Presencia de Incremento de la purulencia de esputo: Si ( ) No ( )  
 Presencia de Cor pulmonale descompensado: Si ( ) No ( )  
 Presencia de Cianosis: Si ( ) No ( )  
 Imposibilidad de controlar la enfermedad en el hogar Si ( ) No ( )

**Laboratorios:**

PaO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ mmHg PaCO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ mmHg  
 Glucosa : \_\_\_\_\_ mg/Dl, Urea: \_\_\_\_\_ mg/Dl Cr: : \_\_\_\_\_ mg/Dl  
 BH. Hb \_\_\_\_\_ mg/Dl, HTO: \_\_\_\_\_ % Plaquetas: \_\_\_\_\_ Leucocitos: \_\_\_\_\_  
 Neutrofilos \_\_\_\_\_ Linfocitos \_\_\_\_\_

Requirió uso de antibiótico: Si ( ) No ( ) Especifique:

**Criterio de gravedad de EPOC agudizado (GESEPOC)**

Muy grave Amenaza vital. (1)	Agudización grave (2)	Agudización moderada (3)	Agudización leve (4)
Parada respiratoria.	Disnea 3-4 MRC	FEV1 basal <50%	Agudización sin los supuestos anteriores.
Disminución del nivel de consciencia.	Cianosis nueva aparición.	Enfermedad cardiaca no grave	
Inestabilidad hemodinámica	Utilización de la musculatura accesoria	Historia de 2 o más agudizaciones en el último año.	
Acidosis respiratoria grave (pH<7.30)	Edemas periféricos de nueva aparición.		
	SpO <sub>2</sub> < 90% o PaCO <sub>2</sub> <69 mmHg		
	Acidosis respiratoria moderada pH 7.30 – 7.35.		

Tratamiento Farmacológico: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**ANEXO 2: CUESTIONARIO 2**

 <p style="text-align: center;">                 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL                  COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD                  UNIDAD DE MEDICINA FAMILIA No. 28, "GABRIEL MANCERA"             </p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 20px;">                 COMORBILIDADES ASOCIADAS EN PACIENTES CON EXACERBACIONES LEVES, MODERADAS O GRAVES DE ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA             </p>	<p>FOLIO:</p>  <p>FECHA:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"> </td> <td style="width: 20px; height: 20px;">2</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">0</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">1</td> <td style="width: 20px; height: 20px;">7</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 5px;">                 Día    Mes    Año             </p>					2	0	1	7
				2	0	1	7		
<b>EVALUACIÓN MANEJO EN EL PACIENTE CON EXACERBACIÓN DE LA EPOC</b>									
¿Se requirió hospitalización del paciente? Si <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> No <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>									
¿Cuántos días estuvo hospitalizado? 1-3 días <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> 3 a 6 días <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> Más de 7 días <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>									
¿Cuántos medicamentos fueron empleados en el paciente? 1-2 <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> 2- 4 <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> Más de 4 <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>									
¿Se requirió de oxígeno suplementario en el paciente? Si <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> No <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>									
¿Hubo necesidad de traslado? Si <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> No <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>									
¿Se requirió apoyo ventilatorio mecánico? Si <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> No <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>									
¿se requirieron otros recursos? Si <input style="width: 30px;" type="checkbox"/> No <input style="width: 30px;" type="checkbox"/>									
¿Cuáles, espedique? _____ _____ _____									

## ANEXO III: INSTRUMENTOS CLÍNICOS PRONÓSTICOS

### A) CRITERIOS DE ANTHONISEN

#### Criterios de Anthonisen.

- 1) Incremento de la disnea
- 2) Incremento del volumen de esputo
- 3) Incremento de la purulencia de esputo.

#### Clasificación de Anthonisen

- Tipo I: Presencia de un criterio  
 Tipo II: Presencia de dos criterios  
 Tipo III: Presencia de los tres criterios.

### B) ESCALA MODIFICADA DE DISNEA (MMRC)

#### Grado

#### Actividad

<b>0</b>	Ausencia de disnea al realizar ejercicio intenso
<b>1</b>	Disnea al andar deprisa en llano, o al andar subiendo una pendiente poco pronunciada.
<b>2</b>	La disnea le produce una incapacidad de mantener el paso de otras personas de la misma edad caminando en llano o tener que parar para descansar al andar en llano a su propio paso.
<b>3</b>	La disnea hace que tenga que parar a descansar al andar unos 100 metros o pocos minutos después de andar en llano.
<b>4</b>	La disnea impide al paciente salir de casa o aparece con actividades como vestirse o desvestirse.

### Criterio de gravedad de EPOC agudizado (GESEPOC)

Muy grave Amenaza vital. (1)	Agudización grave (2)	Agudización moderada (3)	Agudización leve (4)
Parada respiratoria.	Disnea 3-4 MRC	FEVI basal <50%	Agudización sin los supuestos anteriores.
Disminución del nivel de consciencia.	Cianosis nueva aparición.	Enfermedad cardiaca no grave	
Inestabilidad hemodinámica	Utilización de la musculatura accesoria	Historia de 2 o más agudizaciones en el último año.	
Acidosis respiratoria grave (pH<7.30)	Edemas periféricos de nueva aparición.		
	SpO2< 90% o PaCO2<69 mmHg		
	Acidosis respiratoria moderada pH 7.30 – 7.35.		

## ANEXO IV. Consentimiento informado.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD

### COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Comorbilidades asociadas en pacientes con exacerbaciones leves, moderadas o graves de enfermedad pulmonar obstructiva crónica
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar No 28 "Gabriel Mancera" durante el periodo comprendido de abril de 2017 a Noviembre de 2017.
Número de registro:	R-2017-3609-41
Justificación y objetivo del estudio:	<p>La Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) es una enfermedad de los pulmones donde se produce pérdida de la función de los mismos asociada principalmente a la exposición al humo de tabaco, leña y ambientes contaminados, más frecuente en varones. Se prevee que para el año 2030 la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica será la tercera causa de fallecimientos en toda la población. Esta enfermedad puede iniciar con síntomas como tos y expectoración progresando hasta dificultad para respirar. Cuando la enfermedad es más grave puede tener síntomas como sensación de ahogo cuando se hace algún esfuerzo y más adelante ahogo en las actividades diarias como lavarse, vestirse, preparar la comida. Al empeorar estos síntomas de manera aguda se le llama exacerbación donde además de aumento en la dificultad para respirar con la que cursa regularmente, puede haber tos y expectoración. Por otro lado las comorbilidades son enfermedades de otro tipo, que el paciente ya padece previamente o se desarrollan mientras cursa esta enfermedad, por ejemplo diabetes mellitus, hipertensión arterial, etc estas pueden contribuir a disminuir la calidad de vida del paciente, más si se encuentran sin control.</p> <p>El objetivo del presente estudio es conocer si existe alguna asociación entre su enfermedad pulmonar y el número de enfermedades que usted padezca durante las exacerbaciones determinando también la gravedad de cada exacerbación. Con este estudio se conocerán también cuales son las enfermedades que más frecuentemente agregadas presenta un paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica individualizando el tratamiento.</p>
Procedimientos:	Una vez que sea atendido en el servicio de urgencias con su enfermedad pulmonar se valorará la gravedad de la misma realizando un cuestionario que tomará aproximadamente 10 minutos de su tiempo en el que encontrará preguntas básicas de nombre, edad, antecedentes personales: exposición a tabaco, ambientes contaminados, tiempo de padecer Enfermedad Pulmonar, si utiliza oxígeno en su domicilio, tratamientos utilizados la existencia de otras enfermedades por las que sea tratado y datos relevantes de la exploración física. Se tomará una muestra de sangre de aproximadamente 5 ml (una cucharada) para analizar en laboratorio, se clasificará la gravedad y se analizarán los datos clínicos.
Posibles riesgos y molestias:	No se afectará su integridad física y/o su salud. Podrá presentar debido a la toma de muestra para analizar en laboratorio dolor en el sitio del piquete y un probable moretón que desaparecerá en una semana.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	De acuerdo a los resultados, se pondrá especial atención en aquellas enfermedades que además de la Enfermedad Pulmonar condicionan mayor riesgo de su vida.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	En caso de solicitar información, podrá contactarse con la investigadora encargada de recabar datos clínicos y análisis estadístico, Rosa María Salinas Alvarado, Celular 55 45 77 86 30, Correo electrónico: <a href="mailto:dra.rossysalinas@gmail.com">dra.rossysalinas@gmail.com</a> proporcionará el resultado estadístico al término del análisis de la información.
Participación o retiro:	En cualquier momento sin que se vea afectado los servicios que recibe de la unidad.
Privacidad y confidencialidad:	La información obtenida será totalmente confidencial. El llenado del cuestionario y exploración física correrá a cargo del investigador, con obtención de los datos mediante una entrevista personalizada y recolección de paraclínicos mediante el expediente clínico. Solo tendrá acceso a la información el investigador, asesor y para análisis de resultados se trabajará con folios de identificación, sin datos personales.

Beneficio al termino del estudio: En aquellos pacientes en los cuales se observen múltiples exacerbaciones se otorgará manejo individualizado tomando en cuenta tratamiento de la comorbilidad asociada, se valorará el uso de antibióticos y se analizará si la comorbilidad tiene relación con el grado de exacerbación de la EPOC presentado.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a: Dra. Rosa María Salinas Alvarado Médico Residente de Tercer Año de Medicina Familiar.

Investigador Responsable Rosa María Salinas Alvarado, Médico Residente de Medicina Familiar, tercer año, UMF No. 28, Celular 55 45 77 86 30, correo electrónico: [dra.rossysalinas@gmail.com](mailto:dra.rossysalinas@gmail.com), matrícula: 98378422.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx)

Nombre y firma del sujeto \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento  
Rosa María Salinas Alvarado, Médico Residente de Medicina Familiar,  
tercer año, UMF No. 28, Celular 55 45 77 86 30, correo electrónico:  
[dra.rossysalinas@gmail.com](mailto:dra.rossysalinas@gmail.com), matrícula: 98378422

Testigo 1 \_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Testigo 2 \_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma