

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**“ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE PACIENTES CON ENFERMEDAD  
PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA DEL HOSPITAL DE CONCENTRACIÓN  
TOLUCA, JUAN FERNÁNDEZ ALBARRÁN ISSEMYM”**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN NUTRICIÓN  
PRESENTA:**

**NALLELY SUSTAITA SOTO**

**DIRECTORES DE TESIS:**

**DRA. EN B. ALEJANDRA DONAJI BENÍTEZ ARCINIEGA  
DR. EN H. ARTURO GARCÍA RILLO**

**REVISORES DE TESIS:**

**DR. EN C. S. MIGUEL ANGEL KARAM CALDERÓN  
M. EN A. F. S. PATRICIA TLATEMPA SOTELO  
DR. EN I. M. BEATRIZ ELINA MARTINEZ CARRILLO  
M. E. EN M. I. SALVADOR DÍAZ MEZA**

**TOLUCA, MÉXICO, 2014**

**“ÍNDICE DE MASA CORPORAL DE PACIENTES CON ENFERMEDAD  
PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA DEL HOSPITAL DE CONCENTRACIÓN  
TOLUCA, JUAN FERNÁNDEZ ALBARRÁN ISSEMYM”**

**DEDICATORIAS**

A mi padre por ser el pilar de mi vida y mi ejemplo a seguir, por todo su esfuerzo y amor, porque sin el nada de esto hubiera sido posible. Gracias por todas tus enseñanzas y las que faltan.

A mi madre por su apoyo incondicional durante todo este tiempo, por ser la mujer y la gran madre que es, por enseñarme a no darme por vencida.

A mis hermanos por estar para mí siempre, por sus porras y buenos deseos, pero sobre todo por las lecciones de vida que me han dado, saben que nada es imposible.

A mi hija Abril que es el motor más grande e importante de mi vida, que con su sonrisa hace que todo sea más fácil, lamento el tiempo que no estuve contigo pero valió la pena.

A mi esposo Edgar que no dejó de alentarme para que se cumpliera este gran paso, gracias por estar ahí.

Y principalmente gracias a Dios que me dio esa familia tan hermosa y tan fuerte, gracias por que nos ha dado fuerzas para librar cualquier obstáculo y prueba por más difícil que sea.

Gracias a la Dra. Alejandra Benítez por su guía en el desarrollo de esta investigación, pero sobre todo por compartir su conocimiento.

## ÍNDICE

	Página
Resumen	5
Abstract	6

Lista de abreviaturas	7
I. Antecedentes	
Capítulo 1. Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica	8
Capítulo 2. Etiología y Fisiopatología	10
Capítulo 3. Diagnóstico nutricional en EPOC	11
Capítulo 4. Tratamiento nutricional	19
II. Planteamiento del problema	21
III. Justificación	22
IV. Hipótesis	24
V. Objetivo general	25
VI. Objetivos específicos	26
VII. Método	26
VIII. Implicaciones éticas	31
IX. Organización	32
X. Resultados	33
XI. Discusión de resultados	36
XII. Conclusiones	38
XIII. Recomendaciones	39
XIV. Bibliografía	40
XV. Anexos.	50

## **RESUMEN**

**ANTECEDENTES:** La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es la cuarta causa de muerte en adultos mayores. La evaluación nutricional en estos pacientes se subestima o se realiza inadecuadamente. En los pacientes con

EPOC existe una elevada prevalencia de desnutrición deteriorando su calidad de vida asociándose con un peor pronóstico de la enfermedad.

**OBJETIVOS:** Describir el índice de Masa Corporal (IMC) en los pacientes hospitalizados con EPOC.

**MATERIAL Y MÉTODO:** Se analizaron los expedientes clínicos y nutricionales de los pacientes con EPOC y se elaboró una base de datos para describir y analizar las frecuencias y la distribución de los diferentes estadios nutricionales.

**RESULTADOS:** Se analizaron 30 expedientes. La edad media de los pacientes fue de 75 ( $\pm$  9.8 años). El 60% de los sujetos perteneció al género masculino; la duración de la evolución de la EPOC presentó una media de 9.4 ( $\pm$  3.01 años). Mediante una prueba de T de student se encontró que el IMC se asocia con los años de evolución de la EPOC ( $p < 0.005$ ). El sobrepeso y la obesidad se presentaron en el 63% de los pacientes.

## **ABSTRACT**

**BACKGROUND:** Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is the fourth leading cause of death in older adults. Nutritional assessment in these patients is underestimated or is done improperly. There is a high prevalence of malnutrition, deteriorating quality of life and a worse prognosis of disease in patients with COPD.

**OBJECTIVES:** To describe Body Mass Index (BMI) in hospitalized COPD subjects.

**METHOD:** We analyzed clinical and nutritional records from COPD subjects to describe and analyze nutritional status distribution in these patients.

**RESULTS:** 30 records were analyzed. The average age was 75 ( $\pm$  9.8 years). 60% of subjects belonged to the male gender; evolution of COPD presented an average of 9.4 ( $\pm$  3.01 years). Using the student T test we found that BMI is associated with the years of evolution of COPD ( $p < 0.005$ ). Overweight and obesity were present in 63% of subjects with COPD.

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ATS: Sociedad Americana Torácica

ADO: Edad Disnea Obstrucción

CB: Circunferencia de Brazo

DM: Diabetes Mellitus

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

ERS: Sociedad Europea Respiratoria

FEV1: Volumen Espiratorio Forzado en 1 segundo

FVC: Capacidad Vital Forzada

GC: Grasa Corporal

GOLD: Iniciativa Mundial contra la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

HAS: Hipertensión Arterial Sistémica

HCO: Hidratos de Carbono

IMC: Índice de Masa Corporal

PCT: Pliegue Cutáneo Tricipital

RET: Requerimiento Energético Total

SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica

## **I. ANTECEDENTES**

### **CAPÍTULO 1. ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)**

#### **1.1 Definición y clasificación**

Enfermedad inflamatoria, que cursa con efectos extrapulmonares significativos, (1) caracterizada por limitación al flujo aéreo, que no es totalmente reversible,

usualmente progresiva, en respuesta a gases o partículas nocivas. (2,3)

El termino EPOC incluye asma, enfisema y bronquitis crónica, las cuales comparten como característica principal obstrucción ventilatoria bronquiolar difusa y bilateral. (4,5). Se encuentra en el puesto número seis de causa de muerte en todo el mundo, y se estima, que para el año 2020 esta llegará a ser la tercera causa de muerte a nivel mundial. (6, 7,8)

El enfisema se caracteriza por la distensión de los espacios aéreos distales al bronquiolo terminal, con destrucción de sus paredes. En la Bronquitis crónica se eleva la producción de moco que causa una expectoración excesiva de esputo. (9,11)

La limitación al flujo aéreo es un concepto que se define cuando el cociente que resulta de dividir el volumen espiratorio forzado en 1 segundo (FEV1) entre la capacidad vital forzada (FVC) posbroncodilatación es menor de 0,7. El valor del FEV1 es el mejor indicador de la gravedad de la obstrucción y se utiliza como primer parámetro para clasificar la enfermedad.

La clasificación más difundida es la propuesta por GOLD, que también es la utilizada por la ATS, la ERS y la SEPAR. En esta clasificación se definen cuatro estadios de gravedad (leve, moderada, grave y muy grave) en función del valor del FEV1. (Tabla 1). (12,13)

**Tabla No. 1 Clasificación de EPOC**

<b>Estadio</b>	<b>FEV1</b>	<b>FEV1</b>
	<b>/FVC</b>	
I. Leve	< 0.70	> 80%

---

II.	< 0.70	<50% FEV1 < 80%
	Moderad	
	o	
III.	Grave < 0.70	30% < FEV1 50%
IV.	Muy < 0.70	FEV1 < 30% o < 50% e
	grave	insuficiencia respiratoria crónica

---

Fuente: Grupo de trabajo de la guía de práctica clínica sobre Atención Integral al paciente con (EPOC). Desde la Atención Primaria a la Especializada. (semFYC) y (SEPAR); 2010.

## **CAPÍTULO 2. ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DEL EPOC**

En las teorías actuales sobre la etiología de la EPOC se aduce una interacción entre inhalantes nocivos: como el humo del tabaco y contaminantes ambientales, incluyendo partículas orgánicas e inorgánicas, vapores, gases y humos, así como la predisposición genética y la edad. (11, 14, 15)

La EPOC se caracteriza por la existencia de un proceso inflamatorio crónico que aparece como respuesta a la exposición a agentes nocivos inhalados, sobre todo los componentes del humo del tabaco. La inflamación afecta a las vías aéreas (centrales y periféricas), el parénquima y la circulación pulmonar, y se caracteriza

por un predominio de macrófagos, linfocitos T (CD8+) y neutrófilos. Estas células, una vez activadas, liberan una gran cantidad de mediadores, que provocan una modificación de los balances proteasa/antiproteasa y oxidante/antioxidante, que lleva al desarrollo de cambios patológicos en el sistema respiratorio que conducen a la aparición de la limitación crónica al flujo aéreo que define a la EPOC. (16,17, 18)

Los diferentes mecanismos patogénicos conducen a la aparición de una serie de cambios patológicos que serán los responsables de las alteraciones fisiológicas que caracterizan a la EPOC como: hipersecreción mucosa y disfunción mucociliar, obstrucción de las vías aéreas, y la destrucción del parénquima y las alteraciones vasculares pulmonares provocan alteraciones en el intercambio normal de gases, produciéndose hipoxemia, y en estadios más avanzados hipercapnia. (16,19, 20, 21)

### **CAPITULO 3. DIAGNÓSTICO NUTRICIONAL**

La evaluación del estado de nutrición del paciente hospitalizado es parte esencial de los programas de intervención alimentaria, nutrimental y metabólica. La desnutrición hospitalaria es un hallazgo frecuente, y la causa de costos incrementados de asistencia médica, alargamiento de la estadía hospitalaria, y aumento de las tasas de morbilidad y mortalidad. (1,22)

**TABLA 2. Métodos de evaluación del estado de nutrición**

<b>Método</b>	<b>Alcance</b>	<b>Ejemplo</b>
Encuesta dietética	Identifica alteraciones de la dieta antes de la aparición de signos clínicos de déficit o exceso	Recordatorio de 24 horas

Evaluación clínica	Sólo permite identificar manifestaciones anatómicas de alteraciones nutricias	Signos clínicos asociados con alteraciones del estado de nutrición
Métodos antropométricos	Permite identificar alteraciones pasadas y presentes del estado de nutrición, así como riesgos asociados a éste	Medición del peso, la estatura, diversas mediciones corporales
Métodos bioquímicos	Identifica alteraciones presentes y subclínicas, así como riesgos posteriores. En algunos casos permite la evaluación funcional del estado de nutrición	Medición de nutrimentos o sus metabolitos en plasma
Métodos biofísicos	Permite identificar alteraciones presentes y riesgos posteriores	Impedancia eléctrica y estimación de la densidad corporal

Fuente: Casanueva E. Kaufer M. Pérez B. Arroyo P. Nutriología médica. 3° ed. México: Médica panamericana; 2008

### 3.1 Diagnóstico nutricional en EPOC

En general, no se presta la atención suficiente a la evaluación nutricional del paciente con EPOC en la práctica diaria. Este paciente debe ser evaluado continuamente de manera individual, pues se encuentra en grave riesgo nutricional; además, el estado nutricional es un factor pronóstico. (22)

La valoración del estado de nutrición y la necesidad eventual de soporte terapéutico se considera, en las actuales guías de la práctica clínica, un componente esencial en el manejo del paciente con EPOC (23, 24), considerándose incluso objetivos de intervención, a pesar de no contar con el respaldo de la evidencia científica (25,26)

El estado de nutrición en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cursa generalmente con pérdida de peso progresiva hasta llegar a diferentes grados de desnutrición. Este proceso de deterioro, lleva a una pérdida de calidad de vida y capacidad funcional de los pacientes. La incidencia de desnutrición depende generalmente de la evolución de la enfermedad. (1, 27)

Es de gran importancia en estos pacientes, el control permanente del estado de nutrición, ya que hay un progresivo aumento de la pérdida de peso a expensas de la masa magra, disfunción muscular generalizada; específicamente de los músculos respiratorios. (1, 6, 27)

El mantenimiento de un estado de nutrición óptimo en los pacientes con enfermedades respiratorias es crucial, dado que la desnutrición global del organismo repercute directamente en el funcionamiento del pulmón como “bomba” respiratoria, y también porque la desnutrición per se afecta directamente tanto a los músculos respiratorios como al propio parénquima pulmonar, lo que contribuye al deterioro de la enfermedad, además de que la malnutrición produce importantes alteraciones que se traducen en un aumento de la frecuencia y severidad de las infecciones pulmonares atribuidas, principalmente, a la depresión de los mecanismos de defensa pulmonar y sistémicos (28, 29)

Los métodos tradicionales de valoración del estado de nutrición de una persona se basan en la medición de parámetros antropométricos, concentración plasmática de proteínas, composición corporal y determinación de índices pronósticos. Hay que tener en cuenta que estas medidas pueden verse alteradas en algunas circunstancias ajenas a los problemas nutricionales, como son la edad o el estado de hidratación entre otros. (30)

Los parámetros más utilizados para valoración nutricional del paciente con EPOC son: **Valoración del compartimiento muscular:** se emplea el área muscular del

brazo = perímetro muscular del brazo (cm) CB (cm)-(3,14 x PCT (mm)). El más utilizado es el pliegue cutáneo tricipital (PCT). La medida se obtiene con un plicómetro en mm. **Valoración de la proteína visceral:** concentraciones de albúmina. **Valoración del compartimento graso:** determinación de la grasa corporal. Grasa corporal total (Kg.) % GC = (1,2 x IMC) + (0,23 x edad) - (10,8 x sexo) - 5,4 donde sexo = 1 para varones y sexo = 0 para mujeres. La desnutrición en pacientes con EPOC estable, es un problema frecuente, que aumenta con la gravedad de la enfermedad. Duarte y colaboradores mencionan que no existe un marcador único que permita determinar el estado nutricional; en cambio, se utilizan varios indicadores fáciles de evaluar que pueden ayudar a diagnosticar desnutrición en el paciente con EPOC. (31)

Con respecto al método más apropiado para determinar el diagnóstico nutricional de los pacientes que ingresan a un programa de rehabilitación respiratoria se recomienda emplear simplemente la estimación obtenida con el IMC. De esta forma se pueden establecer diferentes categorías de IMC para sujetos adultos y adultos mayores de ambos sexos. (32)

Otros autores (33) consideran que la mejor manera de evaluar el estado de nutrición del paciente con EPOC es por medio del índice de masa corporal (IMC) (peso en kg/altura en m<sup>2</sup>), considerando desnutridos a los pacientes con IMC inferior a 21 kg/m<sup>2</sup>. Teniendo en cuenta que el IMC es un excelente marcador de mal pronóstico y se relaciona directamente con el volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1). (34)

### 3.2. Índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC) es una medida que relaciona el peso con la talla, mediante la siguiente ecuación:  $IMC = \text{peso (kg)} / \text{talla}^2 \text{ (m}^2\text{)}$ . Como el peso se afecta más que la talla por el estado de nutrición, se aumenta el valor relativo de la talla elevándola al cuadrado. Se consideran valores normales un IMC comprendido entre 20 y 25 kg/m<sup>2</sup>, bajo peso entre 20 y 18,5 kg/m<sup>2</sup> y malnutrición por debajo de 18,5 kg/m<sup>2</sup>. Un valor de 25 o más indica mayor riesgo de enfermedad cardiovascular. (35)

### **3.3 Índice de masa corporal en EPOC**

La primera referencia bibliográfica que relaciona el bajo peso y la mortalidad data de 1967, cuando Vandenberghe demostró una mortalidad a los 5 años de un 50% en los pacientes con EPOC y pérdida de peso, frente a un 20% en aquéllos con peso estable. Más recientemente, en un estudio poblacional (Copenhagen City Heart Study) de Landbo, en el que se investigó de forma prospectiva a 2.130 pacientes, se encontró que el IMC es un predictor independiente de mortalidad en los pacientes con EPOC, siendo más estrecha esta asociación en estadios más avanzados de la enfermedad. (28)

Algunos estudios demuestran que los pacientes con EPOC que mantienen cifras de IMC entre 20 y 24 kg/m<sup>2</sup> también disminuyen su supervivencia y esto, posiblemente, guarde relación con la disminución de la masa magra. El IMC bajo también ha demostrado ser un factor predictor de mortalidad en pacientes hospitalizados con EPOC e influir en la mortalidad temprana tras su alta

hospitalaria. (32,36)

Un IMC bajo parece ser un predictor independiente de una menor supervivencia (37). Se ha demostrado que pacientes con EPOC e IMC inferior a 21 kg/m<sup>2</sup> asocian peor pronóstico. Esto es doblemente importante, ya que dicho pronóstico puede ser reversible con suplementos nutricionales, por lo que se recomiendan en este subgrupo de pacientes. (38,39)

La pérdida ponderal progresiva, con déficit nutricional y descenso severo del IMC, habitualmente se acompaña de una limitación de la actividad física, con deterioro significativo de la calidad de vida y menor expectativa de supervivencia, en especial durante la exacerbación aguda respiratoria de pacientes con EPOC evolucionada. Un IMC < 21 se ha asociado de forma significativa con: aumento de la disnea menor FEV1, exacerbaciones más frecuentes y más graves así como mayor mortalidad. (40, 41)

La obesidad, como resultado del aumento del IMC, exceptuando las formas de obesidad, apenas es considerada en la literatura como posible factor de riesgo en la evolución de la EPOC; ya que se asocia con mayores probabilidades de desarrollar disnea de esfuerzo y tos productiva ( 42, 43,44).

Las formas severas de EPOC con peso normal o bajo (IMC menor de 25 kg/m<sup>2</sup>) mejoraban la supervivencia, con el aumento de peso en el tiempo; los pacientes con sobrepeso y obesos (IMC mayor de 25 kg/m<sup>2</sup>) mejoraban su pronóstico de supervivencia al mantenerlo o disminuirlo. (42, 43, 45)

Según lo referido en la bibliografía, la desnutrición (signo de mal pronóstico) se encuentra presente en un 20 a 80% de los pacientes con EPOC (mayor porcentaje para los pacientes enfisematosos). Schol y colaboradores realizaron un estudio retrospectivo evaluando la predicción de mortalidad en 400 pacientes y se

encontró que un IMC bajo, la edad y la hipoxemia son predictores independientes de mortalidad. (6)

En China Cheng y colaboradores en el año 2012 realizaron un estudio de cohortes prospectivo de las asociaciones de IMC con la mortalidad general y por causas específicas en 142 214 hombres de entre 40-79 años al inicio del estudio, sin antecedentes de la enfermedad y para reducir aún más el sesgo de enfermedades pre-existentes, por lo menos 5 años de seguimiento posterior. El exceso de mortalidad de determinadas enfermedades relacionadas con el tabaco fue de un 54% en el caso de EPOC, 12% de otras enfermedades respiratorias, el 13% del cáncer de pulmón, el 11% de cáncer de estómago. El exceso de mortalidad en el intervalo de IMC superior fue en gran medida por enfermedades vasculares específicas con un 55% para el accidente cerebro-vascular. (46)

Otro estudio prospectivo realizado por Blum y colaboradores en 2011, incluyó 87 pacientes con EPOC crónica que fueron tratados en la clínica ambulatoria pulmonar, se documentó su función pulmonar (FEV1%), el IMC y el índice tobillo-brazo (ITB). Se encontró que los pacientes con EPOC con que eran mayores y más delgados, presentaron una enfermedad pulmonar más progresista. (47)

Minas y colaboradores mencionan en su investigación en el año 2001 que: la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el síndrome metabólico representan las causas más comunes de morbilidad y mortalidad en poblaciones que envejecen. La prevalencia de síndrome metabólico fue del 21%, siendo más frecuente en las primeras etapas de la EPOC. Los pacientes con síndrome metabólico y EPOC eran más jóvenes con un mayor IMC tenían una mejor función pulmonar, la hiperinflación menos estática y una mejor capacidad de difusión del monóxido de carbono. (48)

Chakrabarti y colaboradores en 2011 realizaron un estudio con pacientes de menos de 35 años de edad que asistieron a una clínica rural en Bengala Occidental, India, los cuales respondieron un cuestionario estructurado, el cual contaba con IMC y les realizaron una espirómetría, por un profesional de la salud. En los resultados se pudo observar que: el FEV1 se relacionó con la edad avanzada, el tabaquismo actual o anterior, el sexo masculino, la reducción de índice de masa corporal, y la ocupación. (49)

Oga y colaboradores en el año 2011 ejecutaron un informe en el que se utilizaron índices que fueron modificados, en estos se incluye el IMC, obstrucción al flujo aéreo, disnea y capacidad de ejercicio, el ADO, integrado por edad, disnea y obstrucción del flujo de aire, y la dosis modificada (mDOSE), disnea, tabaquismo, y la frecuencia de las exacerbaciones. Las puntuaciones de los tres índices fueron significativamente predictivos de mortalidad a los 5 años de la EPOC ( $p < 0,001$ ). (50)

## **CAPITULO 4. TRATAMIENTO NO FARMACOLÓGICO**

Las medidas terapéuticas no farmacológicas incluyen la rehabilitación respiratoria, el tratamiento de la insuficiencia respiratoria: oxigenoterapia crónica domiciliaria y ventilación mecánica domiciliaria así como el tratamiento quirúrgico: reducción de volumen y trasplante pulmonar. (45, 51, 52).

### **4.1 Tratamiento nutricional**

El objetivo del tratamiento nutricional es mejorar la calidad de vida, reducir la mortalidad manteniendo el balance de energía para conservar un peso aceptable y tratar las interacciones entre fármacos y nutrientes. (53)

Existen varios métodos para calcular los requerimientos del paciente con enfermedad respiratoria. Se debe adicionar un factor de estrés que en el caso del paciente con EPOC es de 1.2. (54)

Las necesidades de energía varían en cada paciente pero pueden ser casi 150% del requerimiento energético total (RET) calculado por el método de Harris y Benedict. (55)

Puesto que los pacientes con EPOC tienen limitada reserva ventilatoria, una dieta

alta en HCO que produce más CO<sub>2</sub> por O<sub>2</sub> consumido para requerimientos de energía debe esperarse que sobrecargue al sistema respiratorio, en tanto que una dieta alta en grasas podría esperarse que produjera menos CO<sub>2</sub> por molécula de oxígeno que se consuma y quizás sea benéfica.(56)

Angelillo y colaboradores llevaron a cabo un estudio aleatorio, doble ciego, de pacientes con EPOC y encontraron que una dieta baja en HCO durante 5 días dio por resultado una producción más baja de CO<sub>2</sub> arterial que una dieta alta en HCO. (57)

Es necesaria una dieta alta en proteínas/calorías para corregir la desnutrición, es recomendable usar 1.2 a 1.5 g/kg/día, sin exceder 1.8 g/kg/día. Así mismo deben contener 40 a 55% de HCO, de 30 a 40% de grasa. (58)

Se recomienda una dieta blanda, aumentar el uso de ácidos grasos omega 3 y usar alimentos en cantidades reducidas, a intervalos frecuentes, para disminuir la fatiga. Se debe limitar la ingesta de sodio ya que puede causar retención de líquidos que interfieren con la respiración. (59)

La deficiencia de electrolitos como la hipofosfatemia, la hipopotasemia y la hipocalcemia también pueden afectar de manera adversa la función muscular respiratoria. (60,61)

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La EPOC es la cuarta causa de muerte en adultos mayores en México (48,61) lo cual representa un problema de salud pública. La evolución de las tasas de mortalidad por enfermedades respiratorias crónicas ha ido en constante aumento, al menos el 7.8% de la población mexicana mayor de 40 años padece este problema sin tomar en cuenta que en México aumenta el consumo de tabaco a más temprana edad. (37, 62)

Los pacientes que cursan con EPOC tienen una alta prevalencia de padecer desnutrición calórico-proteica, la cual los lleva a una disminución de la calidad de vida y capacidad funcional y a un aumento de las tasas de mortalidad y morbilidad. (2, 6, 27,36, 38, 39, 46, 47, 48, 49, 50)

Actualmente la evaluación nutricional de estos pacientes por parte del personal de salud no se realiza adecuadamente por falta de presupuesto o de información. (39,63)

Teniendo en cuenta la importancia que tiene la evaluación nutricional para optimizar el tratamiento del paciente con EPOC y sabiendo que el IMC el cual se puede obtener fácilmente, es útil para conocer el estado de nutrición y complementar el diagnóstico y tratamiento de los pacientes, se formula la siguiente pregunta:

¿Cuál es el IMC de los pacientes hospitalizados con enfermedad pulmonar obstructiva crónica del Hospital Concentración Toluca Lic. Juan Fernández Albarrán ISSEMYM en el periodo de Enero del 2011 a Febrero del 2012?

### **III. JUSTIFICACIÓN**

Por lo general, en los pacientes con EPOC la evaluación nutricional es un aspecto insuficientemente valorado en la práctica clínica diaria, y pasan de largo sin tener en cuenta que, la desnutrición global del organismo depleta el funcionamiento del pulmón, lo que contribuye al deterioro de la enfermedad, además de que existe aumento en las infecciones pulmonares, es por eso que este trabajo de investigación aborda los elementos para mantener un estado de nutrición óptimo en los pacientes con enfermedades respiratorias para evitar complicaciones y mejorar el estado general del paciente.

El IMC bajo ha demostrado ser un factor predictor de mortalidad en pacientes hospitalizados con EPOC e influir en la mortalidad temprana tras su alta hospitalaria. (32,38), además de que parece predecir independiente de una menor supervivencia (36). Se ha demostrado que pacientes con EPOC e IMC inferior a 21 kg/m<sup>2</sup> asocian peor pronóstico. (6, 28, 32, 37, 39)

El presente estudio se realizó con el objetivo de conocer mediante la evaluación del estado de nutrición, específicamente el IMC, la situación en que se encuentra el paciente y como afecta su calidad de vida y su pronóstico de supervivencia.

Así mismo se buscó proporcionar fundamentos basados en resultados, para mejorar en un futuro el estado de nutrición del paciente, para optimizar su

capacidad funcional y disminuir el número de infecciones que suelen empeorar si no existe un estado de nutrición óptimo.

Ya que en las actuales guías de práctica clínica, la valoración del estado de nutrición se considera un componente esencial en el manejo del paciente con EPOC (23,24), a pesar de que no se cuenta con investigaciones científicas (25,26) que respalden dicha información, se observa que esta investigación podría proporcionar datos relevantes sobre este tema, además de aportar información para la realización de otros trabajos o proyectos de investigación.

## IV. HIPÓTESIS

La prevalencia de desnutrición es elevada en los pacientes con EPOC

### IV. 1 UNIDAD DE OBSERVACIÓN

Datos de expedientes de pacientes con EPOC hospitalizados

### IV. 2 VARIABLE INDEPENDIENTE

EPOC

<b>Estadio</b>	<b>FEV1 /FVC</b>	<b>FEV1</b>
I. Leve	< 0.70	> 80%
II. Moderad o	< 0.70	<50% FEV1 < 80%
III. Grave	< 0.70	30% < FEV1 50%
IV. Muy grave	< 0.70	FEV1 < 30% o < 50% e insuficiencia respiratoria crónica

### **IV. 3 VARIABLE DEPENDIENTE**

IMC

Desnutrición	<18.5
Normal	18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup>
Sobrepeso	25-25.9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad I	30-34.9 kg/m <sup>2</sup>
Obesidad II	35-39.9
Obesidad III	>40 kg/m <sup>2</sup>

### **IV. 3 VARIABLE DE CONTROL**

Género

### **IV. 4 VARIABLES CONFUSORAS**

Edad

Tiempo de evolución de la enfermedad

Patologías agregadas diferentes a EPOC

### **V. OBJETIVO GENERAL**

Describir el IMC en los pacientes hospitalizados con EPOC del Hospital Concentración Toluca, Juan Fernández Albarrán ISSEMYM durante el periodo de Enero del 2011 a Febrero del 2012

## **VI. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Clasificar de acuerdo con el IMC el estado de nutrición de los pacientes hospitalizados con EPOC.
- Identificar la prevalencia de desnutrición, sobrepeso u obesidad en los pacientes hospitalizados con EPOC.
- Clasificar y comparar el estado de nutrición de los pacientes según su género y edad.

## **VII. MÉTODO**

### **VII. 1 TIPO DE ESTUDIO**

Retrospectivo, descriptivo transversal y observacional

### **VII. 2 DISEÑO DE ESTUDIO**

El presente estudio se realizó utilizando los datos de los expedientes clínicos de pacientes con EPOC que hayan sido hospitalizados durante el periodo de Enero del 2011 a Febrero del 2012, los cuales fueron recabados en una tabla la cual fue el instrumento de investigación.

Obteniendo los datos necesarios se determinó el IMC de cada paciente y se ordenaron los resultados de acuerdo con su clasificación.

### **VII.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Nivel de medición	Indicadores	Ítems
Variable independiente					
EPOC	Enfermedad inflamatoria caracterizada por limitación al flujo aéreo la cual se puede manifestar como: bronquitis, asma o enfisema	Presencia de la enfermedad en el paciente	Cuantitativa categórica	Leve > 80% Moderado <50% FEV1 < 80% Grave 30% < FEV1 50% Muy grave FEV1 < 30% o < 50% e insuficiencia respiratoria crónica	14
Variable dependiente					
Índice de masa corporal	Medida de asociación entre el peso y la estatura de un individuo	IMC= $\text{Peso}/\text{Estatura}^2$ (kg/m <sup>2</sup> )	Cuantitativo de razón y categórico	Bajo peso <18.5 Normal 18.6-24.9 kg/m <sup>2</sup> Sobrepeso 25-29.9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad I 30-34.9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad II 35-39.9 kg/m <sup>2</sup> Obesidad mórbida >40 kg/m <sup>2</sup>	20

Variable	Definición teórica	Definición operacional	Nivel de medición	Indicadores	Ítems
Variable de control					
Género	División del	Mujer u	Cualitativa	Mujer =M	16

	género humano en dos grupos: mujer u hombre	hombre	Nominal Dicotómica	Hombre =H	
Variables confusoras					
Edad	Tiempo que a vivido una persona	Edad expresada en años	Cuantitativa Categórica	Intervalos: 40 a 60 años 61 a 80 años >80 años	17
Patologías agregadas	Enfermedad o dolencia que padece una persona en un momento determinado, diferente de otra patología de base	Presencia de alguna otra patología diferente a EPOC	Cualitativa	Patología (s)	20
Tiempo de evolución de la enfermedad	Medida del tiempo que transcurre desde el diagnóstico (o tratamiento) de una enfermedad hasta que la enfermedad empieza a empeora	Años transcurridos desde el diagnóstico de EPOC	Cuantitativa	Años	21

#### **VII. 4 UNIVERSO DE TRABAJO**

Se utilizaron 50 expedientes de los pacientes que presentaron EPOC y cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión del Hospital Concentración Toluca Lic. Juan Fernández Albarrán ISSEMYM durante el periodo de Enero del 2011 a Febrero del 2012.

#### **VII. 5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Todos aquellos expedientes de pacientes hospitalizados con EPOC que no recibieron atención nutricional en el momento del estudio y que no contaron con los datos requeridos para la investigación.

#### **VII. 6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Aquellos expedientes de pacientes que padecieron alguna enfermedad crónica degenerativa además de la EPOC.

#### **VII. 7 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

Expedientes que no contaron con las características necesarias para la elaboración del proyecto.

## **VII. 8 INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

Se utilizó una tabla de recolección de datos, la cual cuenta con los datos personales del paciente, datos patológicos, datos antropométricos e IMC. (Anexo 1)

## **VII. 9 DESARROLLO DEL PROYECTO**

Los expedientes fueron seleccionados mediante la bitácora de pacientes hospitalizados, realizada por la pasante durante el periodo mencionado en las instalaciones del Hospital Concentración Toluca Lic. Juan Fernández Albarrán del ISSEMYM.

Se revisaron los expedientes seleccionados uno por uno para obtener los datos necesarios los cuales son peso y talla para posteriormente calcular el IMC, así como obtener información sobre enfermedades concomitantes que afecten el IMC.

Se elaboró una base de datos para que posteriormente los datos recabados se analizaran y clasificaran para la posterior elaboración de tablas de distribución de frecuencias.

## **VII. 10 LÍMITE DE TIEMPO Y ESPACIO**

El presente estudio se realizó en las instalaciones del Hospital Concentración Toluca Lic. Juan Fernández Albarrán durante los meses de Enero del 2011 a Febrero del 2012.

La información fue analizada en las instalaciones de la Facultad de Medicina

## **VII. 11 DISEÑO DE ANÁLISIS**

El análisis de los datos se realizó mediante porcentajes los cuales serán representados en tablas.

## **VIII. IMPLICACIONES ÉTICAS**

El presente estudio no implica ningún riesgo para el ser humano ya que única y exclusivamente se utilizará la información obtenida de los expedientes de los pacientes.

Los resultados fueron utilizados confidencialmente y para fines académicos.

En caso de publicación, los autores principales serán la tesista y el personal médico que designen las autoridades del hospital.

## **IX. ORGANIZACIÓN**

PLN Nallely Sustaita Soto

Directora de tesis:

M. EN S.P. Alejandra Donají Benítez Arciniega

Dr. en H. Arturo García Rillo

Revisores de tesis:

DR. EN C. S. Miguel Angel Karam Calderón

M. EN A. F. S. Patricia Tlatempa Sotelo

DR. EN I. M. Beatriz Elina Martínez Carrillo

E. EN M. I. Salvador Díaz Meza

## **X. RESULTADOS**

**Tabla No. 1 Patologías agregadas**

<b>Patologías agregadas</b>	<b>%</b>	<b>(f)</b>
Diabetes Mellitus	2.5	1
Hipertensión arterial	10	4
DM e HAS	12.5	5
Ninguna	75	30
Total	100	40

Se recabaron un total de 40 expedientes de pacientes con EPOC, de los cuales 10 fueron eliminados por la presencia de alguna patología agregada, por lo cual no fueron incluidos en el estudio.

El 75% de los pacientes con EPOC no presentaron ninguna patología agregada, por lo tanto los datos de 30 pacientes fueron incluidos en el estudio. La exclusión de los datos de los 10 pacientes restantes fue debido a que presentaron Hipertensión arterial sistémica (10% de los pacientes), seguido de un 2.5 % que padecieron Diabetes Mellitus, y con un 12.5% los pacientes que tenían ambas enfermedades.

**Tabla No. 2 Características de la población en estudio**

<b>Característica</b>	<b>%</b>	<b>(f)</b>
Sexo		
Hombres	60	18
Mujeres	40	12
Edad		
40- 60 años	10	3
61-80 años	60	18
< 80 años	30	9
	$\bar{x}$	<b>Desviación standard</b>
Tiempo de evolución de la EPOC (años)	9.4	$\pm 3.01$
N= 30		

Se evaluaron 30 pacientes cuya edad fluctúa de 56 a 96 años, con una media de 75.2 ( $\pm 9.8$  años). El 60% de estos perteneció al sexo masculino; el tiempo de evolución de la EPOC en dichos pacientes va desde 4 a 14 años con una media de 9.4 ( $\pm 3.01$  años).

Realizando una prueba T de student para una muestra, con un intervalo de confianza del 95% se obtiene que el IMC se asocia con los años que lleva el paciente padeciendo EPOC ( $p < 0.005$ ). Datos no mostrados.

**Tabla No. 3 Clasificación del IMC de los pacientes por tipo de EPOC**

### **Índice de Masa Corporal (IMC)**

<b>EPOC</b>	<b>% (f)</b>	<b>Bajo peso</b>	<b>Normal</b>	<b>Sobrepeso</b>	<b>Obesidad I</b>	<b>Obesidad II</b>	<b>Obesidad III</b>
		<b>% (f)</b>	<b>% (f)</b>	<b>% (f)</b>	<b>% (f)</b>	<b>% (f)</b>	<b>% (f)</b>
Leve	43.3 (13)	3.3 (1)	20 (6)	20 (6)	0	0	0
Moderado	36.6 (11)	3.3 (1)	3.3 (1)	10 (3)	10 (3)	3.3 (1)	6.6 (2)
Grave	13.3 (4)	0	3.3 (1)	10 (3)	0	0	0
Muy grave	6.6 (2)	0	3.3 (1)	0	0	3.3 (1)	0
Total	100 (30)	6.6 (2)	30 (9)	40 (12)	10 (3)	6.6 (2)	6.6 (2)

De acuerdo con la clasificación de los grados de la EPOC se encontró que predomina el estadio leve con un 43.3 % del total de los pacientes, el estadio moderado fue el segundo más alto con un 36.6 %, dejando al grave con un 13.3% y al muy grave con un 6.6%.

Con respecto al diagnóstico del estado de nutrición, se observó que el 40% de los pacientes con EPOC presentaba sobrepeso, el 10% obesidad I, 6.6% obesidad II, 6.6% obesidad III, y solamente el 30% presentó un estado de nutrición normal.

La mayor prevalencia de sobrepeso, se encuentra en los pacientes con EPOC leve. Probablemente exista en estos pacientes, una relación del padecimiento con el estado de nutrición.

## **XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

La mayoría de los pacientes con EPOC (60%) fueron varones. Estos resultados son similares a los presentados en los estudios realizados por Schols y colaboradores en donde el 77% de su población de estudio eran hombres. (64)

La edad de los pacientes presentó un rango muy amplio, ya que fue desde los 56 a 96 años con una media de  $7.5 \pm 9.8$  años, lo cual coincidió con los resultados de los estudios de Landbo y colaboradores que obtuvieron un rango de edades entre 21 a 89 años. (54)

Probablemente en estos pacientes, la modificación del IMC es el resultado de la relación del tiempo de evolución de la EPOC con el estado de nutrición ( $P < 0.005$ ); contrariamente a lo reportado por Chailleux y colaboradores, quienes mediante un análisis multivariado mediante el modelo de Cox demostraron que el efecto del IMC sobre la supervivencia era independiente de la edad, FEV1, PaO2, y el sexo, pero no había análisis sobre el tiempo de evolución de la enfermedad. (65)

Las patologías agregadas más comunes en estos pacientes fueron la HAS y DM con un 10 y 2.5% respectivamente lo que concuerda con Torres-Sánchez y cols. Donde la DM2 afecta a un 16,0% de las personas con EPOC, con una prevalencia que aumenta al mismo tiempo que se deteriora la función pulmonar. (66)

Tras el análisis del estudio de Engelen y cols. Se ha verificado que en sujetos con EPOC existe un sobrepeso en un 25% a diferencia del presente estudio en el que predomina en un 40% del total de pacientes. (67)

Vermeeren y cols. En una investigación en los Países Bajos encontraron un alto porcentaje de pacientes que padecían EPOC con un IMC normal en un 70% de estos, en comparación con el presente estudio donde se observó sólo un 30% de pacientes con normalidad en cuanto al IMC. (68)

En cuanto a la obesidad grado I se pudo observar un 10% de pacientes dentro de esta clasificación, un porcentaje ligeramente elevado al de Steuten y cols. Donde encontraron que la prevalencia de obesidad en poblaciones con EPOC era del 18%. (69)

Greening y cols. Realizaron un estudio sobre IMC y rehabilitación pulmonar donde evaluaron los datos antes y después de la intervención, en estos encontraron un porcentaje del 16% de los pacientes con bajo peso (70), un porcentaje mayor al observado en este estudio que fue de 6.6%; contrariamente a los concluido en diversos estudios publicados en los que se menciona que la depleción nutricional en estos pacientes suele ser mayor. (1, 6,27)

## **XII. CONCLUSIONES**

La población estudiada del presente estudio fue principalmente adulto y adulto mayor y la mayor proporción la presentaron los hombres.

El IMC en estos pacientes posiblemente depende de los años de estar padeciendo la EPOC.

HAS y DM son las enfermedades agregadas más comunes además de la EPOC en estos pacientes.

El sobrepeso fue el diagnóstico del estado de nutrición con mayor prevalencia en estos pacientes.

Los principales estadios de EPOC en estos pacientes son leve y moderado respectivamente seguido de grave y muy grave.

No se encontró relación significativa entre el estadio de la enfermedad y el IMC, sin embargo, la mayor prevalencia de sobrepeso se presentó en los pacientes con EPOC leve.

La muestra estudiada estuvo limitada en cuanto a número de pacientes a evaluar, lo cual puede ser la causa de la poca relación entre las variables de estudio.

### **XIII. RECOMENDACIONES**

Existe limitada información acerca del tema por lo cual es de suma importancia seguir realizando este tipo de estudios, haciendo hincapié sobre la importancia del estado de nutrición en estos pacientes.

Tener en cuenta para investigaciones futuras sobre este tema el tamaño de la muestra.

Vigilar en próximas investigaciones todas las variables que se relacionen con EPOC, como la dieta, nivel de actividad física, pérdida de peso etc.

Utilizar no solamente IMC para diagnóstico nutricional, sino considerar las demás herramientas para que mejorar la precisión en el momento de relacionar a diferentes variables.

Se recomienda realizar más proyectos de investigación referentes a este tema, ya que los resultados pueden ser muy importantes para saber más acerca de la EPOC y su relación con el estado de nutrición.

Promover programas de diagnóstico oportuno de estos pacientes, y así poder dar una mejor atención nutricional por medio de planes y orientación alimentaria.

Integrar un grupo de personas que padezcan EPOC, donde se aborden temas sobre la enfermedad y su tratamiento nutricional, así como que exista una convivencia y retroalimentación entre ellos.

#### XIV. BIBLIOGRAFÍA

1. Escalante R. C. Pérez G. C. García P. S, Giles M. R. Raúl V. J. Importancia de la nutrición en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Rev Inst Nal Enf Resp (Mex). 2008; 21 (2): 142-148
2. Néstor A. M. Tratamiento de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). ISSN 0025-7680 Medicina (Buenos Aires). 2004; 64: 445-454
3. Sánchez A. L. Definición, Epidemiología y Etiología. En: D. Espinos, M. Díaz R. Clínicas Médicas de España EPOC. España: Panamericana;1998 9-30
4. Cano V. F. Celis B. M. Neumología. México: UNAM Facultad de Medicina;1985
5. Equipo de trabajo SEPAR. Guía de práctica clínica de diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. SEPAR-ALAT. 2007. [www.separ.es](http://www.separ.es)
6. Zulueta M. G. Evaluación nutricional en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). 1RNC. 2010; 19 (4): 96- 106
7. John B. W. Fisiopatología Pulmonar. 5° ed. México: Panamericana; 2000
8. Galindo G. J. H. Sansores R. Cuadro clínico de la bronquitis crónica y enfisema. En: Sansores-Pérez Padilla. EPOC un problema mundial un enfoque de México. México: 199 55-57

9. Grupo de trabajo de la guía de práctica clínica sobre Atención Integral al paciente con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC). Desde la Atención Primaria a la Especializada. Sociedad Española de Medicina de Familia (semFYC) y Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR); 2010.
10. Díez J. M., Gómez G. T. Pedraza S. F. La EPOC, hacia una nueva visión de la enfermedad en el siglo XXI. Neumomadrid. 2009; 12 (2) 183-189
11. Lucas de R. P. López M. S. Lucer C. Juárez M. J. Rodríguez G. Fenotipos en la EPOC. Neumomadrid. 2009; 12 (2): 176-182.
12. Sobradillo P. García-Aymerichb J. Agustí À. Fenotipos clínicos de la EPOC. Arch Bronconeumol. 2010; 46 (11): 8-11
13. Grupo de Trabajo de GESEPOC. Hacia un nuevo enfoque en el tratamiento de la EPOC. Arch Bronconeumol. 2011; (05) 1- 35
14. G. Miller L. Kazemi H. Manual Clínico de Neumología. México: Mc Graw Hill; 1983.
15. Soler C. J. J. Martínez G. M. Á. Factores pronósticos en la EPOC. Arch Bronconeumol. 2007; 43 (12): 680-91
16. Molina P. J. Miguel R. González-Moro J. Programa Integral de Control de la EPOC. En: Neumología y Atención Primaria en Madrid (PRICE). Barcelona: Grupo Ars XXI de Comunicación; 2005 1-51
17. Izquierdo A. J. L. Nuevos parámetros clínicos en la EPOC. Arch Bronconeumol. 2008; 44 (2): 4-10

18. H. Sansores R. Patogénesis de la obstrucción del flujo aéreo en EPOC En: Sansores-Pérez Padilla. EPOC un problema mundial un enfoque de México, México:1991 41- 4
19. Muñoz C. L. EPOC Definición y Fisiopatología. Madrid: Hospital Universitario Reina Sofía; 2003
20. C. Robins S. S. Ramzi V. C. Kumar. Patología estructural y funcional. 3° ed. México DF: Interamericana; 1987
21. M.J. Díaz de Aauri, Rodríguez R. C. Álvarez M., J. Echave-Sustaeta M. Fisiopatología. En: D. Espinos, M. Díaz Rubio. Clínicas Médicas de España EPOC. España: Panamericana; 1998 81-86.
22. Pascual F., Reynoso N. Clínica de enfermedad pulmonar obstructiva crónica. México DF: Alfil S.A. de C.V.; 2009
23. De Miguel D. J. Et al. Factores determinantes de la prescripción farmacológica en los pacientes con EPOC estable. Resultados de un estudio multicéntrico español (IDENTEPOC). Arch Bronconeumol. 2005;41:63-70
24. Celli BR, Mac Nee W, and commite members. Standards for the diagnosis and treatment ot patient TS/ERS position paper. Eur Respir J. 2004;23: 932-46
25. Ferreira IM, Brooks D L. Y. Goldsteiin RS, White J. Suplementos nutricionales para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica estable. (revisión cochrane traducida). En: La biblioteca cocharne plus 2006(4)

Oxford. Disponible en: <http://www.update-software.com>.

26. Sánchez L. FJ, Amorós M. F. García O. Á, Custradoy O. J. EPOC y trastornos endocrinometabólicos. *Rev. Clin Esp.* 2007; 207(1): 33-9
27. Pascual J. M. Carrión F. Sánchez C. Sánchez B. González C. Alteraciones nutricionales en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica avanzada. *Med Clin (Barc)* 1996; 107 (13): 486-489
28. Alcolea B. S., Villamor L. J., Álvarez-Sala R. EPOC y estado nutricional. *Arch Bronconeumol.* 2007; 43(5): 283-8
29. Mar D. J., Serrano L. A, Mesejo A. A. Aspectos nutricionales de la Patología Pulmonar. *Nutr Clin Med.* 2008; 2: 141-154
30. Vázquez V., Lázaro, R., M. Adelaida. Evaluación nutricional de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica en un área de salud del municipio cerro. *Rev Cubana Med.* 2001; 40(4): 253-8
31. Duarte MM, Crespo AM, León D, Larrondo H, Herrera ML, et al. Nutrición y función respiratoria. *Acta medica.* 2003; 11 (1): 65-72
32. Orellana G. Ximena, M. I. Laura. Manejo nutricional en los programas de rehabilitación respiratoria de los pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Rev Chil Enf Respir.* 2011; 27: 139-143
33. Giraldo H. EPOC diagnóstico y tratamiento integral. 3° ed. Bogotá: Editorial médica panamericana; 2008

34. Mora R. Evaluación nutricional. En: Mora R. Soporte nutricional especial. 2° ed. Bogotá: Editorial médica panamericana; 1997
35. Gordon M, Jeffrey S, Robert A. Perspectivas en nutrición. 6° ed. México: Mc Graw- Hill; 2004.
36. Madueño C. AJ, Benítez R. E, García M. E, León A. Pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica; datos previos a un programa de rehabilitación respiratoria. Medicina de familia. 2001; 2 (1): 16-21
37. Consenso de EPOC. Panorama epidemiológico e impacto económico actual. Neumología y cirugía de tórax. 2007; 66 (32):16-21
38. Casanova M. Ciro, De Torres T. Juan P., Martín P. María A. EPOC y malnutrición. Arch Bronconeumol. 2009; 45(4): 31-35
39. De Luis Román D A. Dietoterapia nutrición clínica y metabolismo. 2° ed. Madrid: Díaz de Santos; 2010
40. J. Sauleda, S. Batle, A. G. Agustí. Tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Revista clínica española. 2001; 201(7): 417-23
41. López V. MV, Montes de Oca M. Variabilidad en la EPOC. Una visión a través del estudio Platino. Arch Bronconeumol. 2011; 09(007): 100-112
42. Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), México -  
ALGUNOS DERECHOS RESERVADOS © 2010 <http://www.iner.gob.mx>

43. Zutler M, Singer JP, Omachi TA, Eisner M, Iribarren C, Katz P, Blanc PD. Relationship of obesity with respiratory symptoms and decreased functional capacity in adults without established COPD. *Prim Care Respir J*. 2012; 21 (2): 194-201
44. J.M. R. González-Moro, S. López M. P. de Lucas R. Avances en el tratamiento de la EPOC. *revpatolrespir*. 2006; 9: 124-131
45. Escarrabill J. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC): visión global y continuidad de cuidados. *An Med Interna (Madrid)*. 2003; 20(7): 337-339
46. Chen Z, Yang G, Offer A, Zhou M, Smith M, Peto R, Ge H, Yang L, Whitlock G. Body mass index and mortality in China: a 15 year prospective study of 220 000 men. *Epidemiol*. 2012; 41(2): 472-81
47. Blum A. Simsolo C. Sirchan R. Haiek S. Obesity paradox in chronic obstructive pulmonary disease. *Isr Med Assoc J*. 2011; 13 (11): 672-5
48. Minas M. et al. The association of metabolic syndrome with adipose tissue hormones and insulin resistance in patients with COPD without comorbidities. *COPD*. 2011; 8 (6): 414-20
49. Chakrabarti B. et al. Chronic airflow limitation in a rural Indian population: etiology and relationship to body mass index. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2011; 6: 543-9
50. Oga T, Tsukino M, Hajiro T, Ikeda A, Nishimura K. Predictive properties of different multidimensional staging systems in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2011 6: 521-6.

51. CONAPO (2010) Principales causas de mortalidad en México 1980-2007. 2010 Consejo Nacional de la Población, México.
52. T. Montemayor R. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) manejo y tratamiento. Nemosur. 1997; 9 (4): 40-45
53. Schols AMVJ, Wouters EFM. Nutritional abnormalities and supplementation in chronic obstructive pulmonary disease. Clin Chest Medicine. 2000; 21: 753-762
54. Landbo C, Prescott E, Lange P, Vestbo J, Almdal TP. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 1999; 160: 1856-1861.
55. Gray-Donald K, Gibbons L, Shapiro SH, Maklem PT, Martín JG. Nutritional status and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Respir Crit Care Med. 1996; 153: 961-966.
56. E. Shills M., A. Olson J, Shike A. Moshe R. Caterine. Nutrición en salud y enfermedad. 9° ed. México: Mc Graw Hill; 2002
57. Angelillo VA, Sukhdarshan B, Durfee D, et al. effects of low and high carbohydrate feedings in ambulatory patients with COPD and chronic hypercapnia. Ann Intern Med. 1985; 103:883-885
58. Méndez R Y. Nutrición en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica En: Sansores-Pérez Padilla EPOC un problema mundial un enfoque de México México:1991 211-215

59. Escott-Stump S. Nutrición diagnóstico y tratamiento. 5° ed. México: Mc Graw Hill; 2002
60. García de Lorenzo A, Pérez A, Jiménez FJ. Nutrición en las patologías del aparato respiratorio. En: Gil A. Tratado de nutrición. Acción Médica. 2005; 4: 1065-1092
61. Pleguezuelos E, Miranda G, Gomez A, Capellas L. Rehabilitación integral en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008
62. Secretaría de Salud / Dirección General de Información en Salud. Elaborado a partir de la base de datos de defunciones 1979 – 2008 INEGI/SS y de las Proyecciones de la Población de México 2005- 2050, y proyección retrospectiva 1990-2004. CONAPO 2006.
63. Caballero A. Epidemiología de la EPOC. En: Giraldo Horacio. EPOC diagnóstico y tratamiento integral. 3° ed. Bogotá: Editorial médica panamericana; 2008
64. Schols A MWJ, Broekhuizen R, Weling-Scheepers C, Wouters E F. Body composition and mortality in chronic obstructive pulmonary disease. Am J Clin Nutr July 2005vol. 82 no. 1 53-59
65. Chailleux E, Laaban JP, Veale D. Prognostic value of nutritional depletion in patients with COPD treated by long-term oxygen therapy. *Chest*. 2003; 123(5):1460-1466.
66. Torres-Sánchez I y cols. Alteraciones endocrinometabólicas en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Nutr Hosp. 2013;28(4):1022-1030

67. Engelen MP, Schols AM, Lamers RJ. Different patterns of chronic tissue wasting among patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Nutr* 1999; 18: 275-80.
68. Vermeeren y cols. Prevalence of nutritional depletion in a large out patient population of patients with COPD. *Respiratory medicine journal*. 100:1349-1355
69. Steuten LM, Creutzberg EC, Vrijhoef HJ. COPD as a multicomponent disease: inventory of dyspnoea, underweight, obesity and fat free mass depletion in primary care. *Prim Care Respir J* 2006; 15: 84-91.
70. Greening N. y cols. Does body mass index influence the outcomes of a Waking-based pulmonary rehabilitation programme in COPD? *Chronic Respiratory Disease* May 2012 vol. 9 no. 2 99-106

## XV. ANEXOS

### ANEXO1. INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

Protocolo titulado "Índice de masa corporal de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica del hospital de concentración Toluca, Juan Fernández Albarrán"

Investigador responsable: Nallely Sustaita Soto

Introducción: El presente documento es una herramienta para recabar los datos que se obtendrán de los expedientes de pacientes con EPOC para la investigación en curso.

#### Hoja de recolección de datos

Nombre del paciente	EPOC	Clave	Género	Edad	Peso	Estatura	IMC	Patologías agregadas	Tiempo de evolución

Recabó: \_\_\_\_\_

Validó: Rosaura E. Alvarado Guzmán

Jefe del departamento de archivo

*Rosaura E.*



## ANEXO 2. AUTORIZACIÓN DEL PROTOCOLO



2012 "AÑO DEL BICENTENARIO DEL ILUSTRADOR NACIONAL"  
HRCT JFA

Toluca Estado de México; 09 de Octubre de 2012

DEPARTAMENTO JEFATURA DE ENSEÑANZA  
OFICIO Núm. 203F 39301/SVHRCT JFA/035/2012  
ASUNTO AUTORIZACIÓN PROTOCOLO

**P.L.N.NALLELY SUSTAITA SOTO**  
**P R E S E N T E.**

Por medio de la presente reciba un cordial saludo, al mismo tiempo de informarle, que luego de haber presentado su protocolo ante el comité y haber realizado las correcciones que éste observó, el comité tiene a bien autorizar a Usted realice la investigación, exhortándole a conducirse con discreción y ética en el manejo de la información.  
Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

ATTE



**DR VICTOR M ALCÁNTARA TORRES**  
**JEFE DE ENSEÑANZA**

C.C.P. DR GUSTAVO A. BARRERA ECHEVERRI. DIRECTOR DEL HCT JFA

INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE MÉXICO Y MUNICIPIOS

AVENIDA MIGUEL HIDALGO ORIENTE No. 500 COLONIA LA MERCEZ, TOLUCA, ESTADO DE MEXICO, C.P. 59000 TEL. 722 226 19 00. www.issseim.gob.mx