

DETERMINACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN PACIENTES CON ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA DEL PROGRAMA DE REHABILITACIÓN PULMONAR DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO FUNDACIÓN SANTA FE DE BOGOTÁ DURANTE LOS AÑOS 2014-2015

Estefanía Zuluaga¹, Patricia Savino²

RESUMEN

Introducción: La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 65 millones de personas sufren de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) moderada o severa siendo una enfermedad crónica cuyos fenotipos se encuentran relacionados con el estado nutricional y generan efectos metabólicos, y también sistémica multiorgánica progresiva, presenciando cambios estructurales y funcionales adversos en tejidos coronarios y musculo-esqueléticos. En 1968 Filley describió dos fenotipos en la enfermedad pulmonar avanzada: el llamado soplador azul, hoy denominado bronquítico y el soplador rosado, conocido como enfisematoso. El enfisematoso es un paciente desnutrido tendiendo hacia la caquexia; mientras que el bronquítico en su mayoría se encuentra en sobrepeso u obesidad, y presenta comorbilidades metabólicas. **Objetivo:** determinar el estado nutricional en pacientes con EPOC mediante la antropometría y el fenotipo para establecer una terapia multimodal caracterizada por tratamiento médico, nutricional y un plan de ejercicio que mejore las condiciones generales del paciente. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional transversal, con recolección de la información de manera retrospectiva, analizando los registros clínicos de los pacientes del programa de Rehabilitación Pulmonar en el Hospital Universitario de la Fundación Santa Fe de Bogotá con EPOC en los años 2014 a 2015, con edad mayor de 18 años, el total de pacientes es de 37, 62% (n=23) mujeres; 38% (n= 14) hombres. **Resultados:** Hubo una mayor prevalencia de EPOC en mujeres no fumadoras y exfumadoras. Los pacientes, independientes del género, se encontraban en un 43,24% (n=16) en sobrepeso u obesidad, con un WHtR mayor o igual a 0.6, implicando el aumento en el riesgo cardiovascular, diabetes y síndrome metabólico. Los pacientes que presentaron bajo peso fueron un 10,81%(n=4), diferente a lo reportado en la literatura. **Conclusión:** Es necesario realizar estudios con muestra de mayor tamaño, en quienes se establezca el fenotipo de EPOC, se determine la masa libre de grasa, y quienes idealmente pueden estar en una terapia multimodal.

Palabras clave: EPOC Enfisematoso, Bronquítico, Estado Nutricional, Índice WHtR, sobrepeso.

¹ Nutricionista Dietista. Hospital Universitario Fundación Santa fe de Bogotá - Departamento de Nutrición y Dietética.

² Nutricionista. MBA en Health Care de Colorado Technical University. Miembro Asociado Academia Nacional de Medicina.

DETERMINATION OF NUTRITIONAL STATUS IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE SEEN AT THE PULMONARY REHABILITATION PROGRAM OF THE HOSPITAL UNIVERSITARIO SANTA FE DE BOGOTÁ DURING YEARS 2014-2015

ABSTRACT

Introduction: The World Health Organization (WHO) estimates that 65 million people suffer from moderate or severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD) being a chronic disease whose phenotypes are related to nutritional status and generate metabolic effects, as well as systemic progressive, presence of structural and functional changes in coronary and musculoskeletal tissues. In 1968 Filley described two phenotypes in advanced lung disease: the so-called blue blower, now called bronchial and the pink blower, known as emphysematous. The emphysematous is a malnourished patient tending toward cachexia; while the bronchitis is mostly found in overweight or obesity, and presents metabolic comorbidities. **Objective:** to determine the nutritional status in COPD patients through anthropometry and the phenotype to establish a multimodal therapy characterized by medical and nutritional treatment and an exercise plan that improves the general conditions of the patient. **Methods:** A cross-sectional observational study was performed with data collection retrospectively, analyzing the clinical records of patients from the Pulmonary Rehabilitation program at the University Hospital of the Santa Fe de Bogotá Foundation with COPD in the years 2014 to 2015, with age over 18 years, the total number of patients is 37, 62% (n = 23) women; 38% (n = 14) men. Results: There was a higher prevalence of COPD in non-smokers and ex-smokers. Patients, independent of gender, were 43.24% (n = 16) in overweight or obese, with a WHtR greater than or equal to 0.6, implying an increase in cardiovascular risk, diabetes and metabolic syndrome. The patients who presented low weight were 10.81% (n = 4), different from that reported in the literature. **Conclusions:** It is necessary to carry out studies with a larger sample, in which the phenotype of COPD is established, the fat-free mass is determined, and who ideally may be in a multimodal therapy.

Keywords: Emphysematous, Bronchial, Nutritional Status, Index WHtR, Overweight

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que 65 millones de personas sufren de Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) moderada o severa. En el 2012, más de 3 millones de personas (6%) globalmente murieron a causa de esta enfermedad. Se sabe que para el 2030, a nivel mundial, en caso de que no se tomen las medidas

de control (restricción al tabaco), la EPOC tendrá un incremento del 30% de mortalidad y será la tercera causa de mortalidad (1). En el estudio del 2013 del Global Burden Disease muestra que la EPOC es la octava causa de discapacidad ajustada por años de vida a nivel mundial (2). En Colombia la prevalencia no se conoce, la información existente proviene del estudio de Caballero et al (3) realizado en cinco ciudades, donde se concluye que a diferencia de otros países donde el cigarrillo es la

principal causa, en el nuestro son el uso de leña y la presencia de tuberculosis.

La EPOC se caracteriza por una limitación parcialmente irreversible del flujo aéreo. En las últimas décadas existe cada vez más evidencia que la EPOC se considera como una enfermedad sistémica, reflejándose a través de una serie de características extra pulmonares, acompañada de anomalías musculoesqueléticas y comorbilidades cardiovasculares (4, 5, 6).

En 1968, Filley describió dos fenotipos en la enfermedad pulmonar avanzada: el llamado soplador azul, hoy denominado bronquítico y el soplador rosado, conocido como enfisematoso (7). Esta hipótesis hoy día ha sido retomada en un estudio enfocado en la fisiopatología del sistema musculoesquelético en los pacientes con EPOC (8). Estos dos tipos de pacientes se caracterizan por tener una fisonomía diferente: el soplador presenta sobrepeso u obesidad y el enfisematoso es un paciente con estado nutricional normal (12), tendiendo hacia la desnutrición (3) y la caquexia (7). Sin embargo, Schols (9) menciona que si se tiene en cuenta no solamente la discapacidad pulmonar sino también las comorbilidades, se puede encontrar un tercer fenotipo que resulta de una mezcla de los dos descritos por Filley. Esto tiene consecuencias en eventos pulmonares y sistémicos, como por ejemplo la caquexia, sarcopenia, osteoporosis, diabetes, síndrome metabólico y las enfermedades cardiovasculares (4, 5, 10).

Las anomalías en la composición corporal que presentan los pacientes con EPOC son responsables en buena parte de su morbi-mortalidad. La sobrevivencia de aquellos pacientes que presentan un bajo índice de masa muscular (IMC) se encuentra comprometida; siendo la masa libre de grasa (MLG) un predictor más preciso. Además se

encuentra que entre menor es el IMC la mortalidad es mayor (11) Martget et al (12) estudiaron pacientes con EPOC con sobrepeso y obesidad, sin embargo lo que encontraron fue que en pacientes con IMC normal, el 49% de los pacientes presentaron una MLG disminuida. Estos hallazgos ya se habían encontrado en estudios previos en pacientes con EPOC (13, 14). Según Joppa et al (15), la combinación de una disminución de MLG y la presencia de un incremento de tejido graso, tiene un efecto deletéreo en los resultados clínicos de la EPOC y aumenta la inflamación sistémica.

La complejidad de los pacientes con EPOC requiere pensar en un tratamiento integral, el cual consta del empleo de medicamentos, de la inclusión en un programa de rehabilitación física y pulmonar y de una suplementación nutricional. El riesgo nutricional es elevado en cualquiera de los fenotipos de EPOC y en algunos casos existe dificultad para determinar con precisión el estado nutricional y adecuar una dieta entérica que cumpla con las necesidades individuales del paciente. Esta terapia médica nutricional tiene por objeto prevenir o corregir las deficiencias nutricionales y evitar la pérdida de peso a expensas de la masa libre de grasa. Sin embargo, esto último se logra cuando el paciente se encuentra en un programa de ejercicio, el cual contribuye a reducir la pérdida de masa muscular y mejora la tolerancia al ejercicio. Este tratamiento integral contribuye a mejorar la calidad de vida, pero aún más a disminuir la discapacidad ajustada por años de vida y reducir la morbi-mortalidad (16, 17, 18).

El objetivo de este estudio fue determinar el estado nutricional de los pacientes con EPOC, que asistieron al programa de Rehabilitación Pulmonar del Hospital Universitario de la Fundación Santa Fe de Bogotá en los años 2014 y 2015, mediante la evaluación antropométrica y de fenotipo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional de tipo transversal, con recolección de la información de manera retrospectiva, analizando los registros clínicos de los pacientes del programa de Rehabilitación Pulmonar en el Hospital Universitario de la Fundación Santa Fe de Bogotá con EPOC en los años 2014 a 2015, con personas en edad mayor de 18 años. El criterio de exclusión fue diagnóstico de cáncer.

Se realizó un análisis descriptivo exploratorio de los datos para determinar la existencia de datos perdidos o extremos. Luego se hizo un análisis univariado, reportando las variables cualitativas. Para las variables cuantitativas, se reportaron las frecuencias y porcentajes con las medidas de tendencia central y de dispersión de acuerdo con su distribución, usando media y desviación estándar para las de distribución normal y mediana y rango intercuartílico para las de distribución no normal. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 23 con licencia de la Universidad de los Andes.

Fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la FSFB y se siguieron todas las normas de Buenas Prácticas Clínicas. No se necesitó consentimiento informado debido a que se obtuvo la información de los registros clínicos.

RESULTADOS

Se obtuvo información de 37 pacientes, 62,16% (n=23) mujeres; 37,84% (n= 14) hombres. Infortunadamente no se pudo concluir sobre una mayor presencia de algún tipo de enfisema, ya que el 57% de los hombres y el 73% de las mujeres no tenían clasificación sobre el tipo del mismo (ver Tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de EPOC según género

Tipo de EPOC	Hombre	%	Mujer	%
Enfisematoso	3	21,4	1	4,3
Bronquítico	3	21,4	5	21,7
Sin Especificar	8	57,1	17	73,9
Total	14	100	23	100

El grupo de pacientes estudiado mostró un mayor número de mujeres (62,16%) en comparación con los hombres (37,84%). El rango de edad en el momento de la consulta fue más temprano en la mujer (37 años) que en el hombre (50 años); sin embargo el máximo de edad fue relativamente igual para ambos sexos (h: 89 años m: 88 años).

Los pacientes estudiados son adultos mayores, con una talla media para la población colombiana (referencia del ENSIN) y un índice de masa corporal indicando sobrepeso (ver Tabla 2). Generalmente se asocia la EPOC con pacientes de bajo peso, en el caso de este grupo de pacientes se pudo observar que tan solo 2 pacientes de sexo masculino (14,2%) presentaban bajo peso y 2 del sexo femenino (8,7%). Por el contrario, el 42,7% de los hombres y el 43,4% de las mujeres se encontraban en exceso de peso, siendo un 28,5% de los hombres y 26,0% de las mujeres en sobrepeso y 14,2% de los hombres y 17,4% de las mujeres en obesidad, presentando las mujeres una obesidad aún más severa, pues el 17,4% tenían obesidad grado I y II, mientras que el 14,2% (n=2) de hombres con obesidad grado I (ver Tabla 3). El índice de circunferencia abdominal/talla (WHtR) encontramos que 78,4% de los hombres y el 78,2% de las mujeres, se encontraban con una relación de 0,6 y 0,7 con respecto a la relación óptima de 0,5 del índice WHtR, siendo esta medición mucha más sensible que el IMC. Solo 8 pacientes equivalentes al 43,1% (3 hombres y 5 mujeres) presentaban un WHtR en 0,5 (ver Tabla 4).

Tabla 2. Datos Antropométricos

	Hombres		Mujeres	
	Media	Rango	Media	Rango
Edad(años)	70	50 - 89	71	37 - 88
Talla(mt)	1,69	1,61 – 1,80	1,57	1,46 – 1,73
Peso Usual (kg)	76		65	
IMC: kg/(mt) ²	26	20 - 32,7	26,5	20 - 35,9

Tabla 3. Clasificación de los Grados de Obesidad en los Pacientes con EPOC, basados en los criterios IMC

	Hombres		Mujeres	
	Número Casos	%	Número Casos	%
Bajo Peso	2	14,2	2	8,7
Normal	6	42,8	11	47,8
Sobrepeso	4	28,5	6	26,0
Obesidad G I	2	14,2	2	8,7
Obesidad G II	0	0,0	2	8,7

Tabla 4. Relación circunferencia abdominal/talla según género

c.abdominal cm/talla:cm	Hombres		Mujeres	
	Número Casos	%	Número Casos	%
WHtR 0,5	3	21,4	5	21,7
WHtR 0,6	9	64,2	13	56,5
WHtR 0,7	2	14,2	5	21,7
Total	14	100	23	100%

Tabla 5. Relación de circunferencia abdominal según género

Circunferencia Abdominal cm	Hombres		Mujeres			
	Número Casos	%	Número Casos	%	Total	%
< 80	0	0	2	8,7	2	5,4
< 90	2	14,3	6	26,1	8	32,4
91 – 100	6	42,8	8	34,8	14	35,1
101 – 110	4	28,6	7	30,4	11	27,0
>111	2	14,3	0	0	2	5,4
Total	14	NA	25	NA	37	100

Los resultados de circunferencia abdominal mostraron que el 14,3% de los hombres tenían un valor de circunferencia abdominal normal (<90 cm) y el 8,7% de las mujeres (<80 cm). El 85,7% de los hombres se encontraron en riesgo cardiovascular elevado (101 - 113 cm) y el 65,2% de las mujeres (91-110 cm) (ver Tabla 5).

El 71,4% de hombres y 56,5% de mujeres fueron ex-fumadores; dentro de los no fumadores existió un grupo importante correspondiente al 21,4% de los hombres y 43,4% de las mujeres.

DISCUSIÓN

La susceptibilidad para la EPOC puede ser más compleja de lo que se pensaba, siendo la mujer más sensible a los efectos nocivos del tabaco. Típicamente, la edad de aparición en la mujer es más temprana que la del hombre (19,20), tal como se pudo observar en los resultados del presente estudio (ver Tabla 2).

En el estudio de Caballero (3) se muestra que en Colombia la causa de la EPOC se encuentra relacionada más a otros factores que al cigarrillo. En nuestro estudio, esto sucede, sobre todo en las mujeres, ya que solo el 56% era secundario al cigarrillo. Sin embargo, infortunadamente no encontramos en la historia clínica los factores por los que los no fumadores podrían presentar EPOC. Según Aryal (19), el 15% de todas las personas diagnosticadas con EPOC y el 80% de las mujeres eran no fumadores. En nuestro estudio el 10% de los hombres con EPOC eran no fumadores, mientras que la cifra de mujeres fue mucho mayor, siendo equivalente al 43%. Se sabe que hoy día, el cambio de actividad laboral por parte de la mujer y la exposición a factores de riesgo, tales como los empleos relacionados con material que causan lesiones en la vía aérea, como los textiles, las cerámicas y las

industrias de vidrio y cobre, pueden ser factores desencadenantes de la EPOC. Además las vías respiratorias de la mujer son más pequeñas, por lo que la exposición a la misma cantidad de tabaco que el hombre genera daños mayores.

El estado nutricional de los pacientes mostraba que en hombres el 42,7% se encontraban en sobrepeso y obesidad, mientras que en las mujeres fue el 43,4%, siendo mayor el grado de obesidad en este género. Con respecto al IMC, encontramos en nuestro estudio que era muy similar entre hombres y mujeres (26,1 y 26,5 kg/m² respectivamente), al igual que en el estudio realizado por Roche et al (21) donde se encontró un IMC de 25 y 24 kg/m² para hombres y mujeres respectivamente). Una diferencia importante es que el IMC mínimo tanto para hombres como para mujeres fue de 20 kg/m², mientras que en el estudio de Roche et al (21), se encontraron valores $\leq 18,5$ kg/m² en el 8% de los hombres y en el 18% en mujeres. En el caso de los valores superiores de IMC, el estudio de Roche et al (21) mostró valores mayores de 30 kg/m² en el 21% de los hombres y en el 15% de las mujeres, mientras que en el nuestro los valores fueron hasta de 32,7 kg/m² en hombres y 35,9% en mujeres. La sumatoria de obesidad grado I y II en nuestros pacientes fue menor en los hombres, equivalente a 14,2% y fue relativamente más alto en las mujeres, equivalente al 17,4%, lo cual muestra el riesgo más alto que presentan las mujeres en nuestro medio.

La relación circunferencia abdominal/talla, descrita por Ashley (22) es una medida de la distribución de grasa corporal, tiene como ventaja que no necesita tener en cuenta otros factores, tales como sexo, edad o etnia. Los valores altos de circunferencia abdominal/talla (por encima de 0,5) muestran un elevado riesgo de enfermedades cardiovasculares relacionadas con la obesidad (23,24). Encontramos que solo el 21% tanto de hombres como de mu-

jerer era normales, presentando una relación de 0,5. El restante tenía relaciones de 0,6 y 0,7. Sin embargo el número de mujeres con 0,7 era mayor que en hombres (21,7% vs 14,1%), con una mayor prevalencia de obesidad y riesgo cardiovascular en la mujer, esto es una importante diferencia con lo reportado por Roche et al (21). Según Schneider (25) es importante tener en cuenta la edad para la interpretación del WHtR, considerando que en pacientes menores de 40 años el valor debe ser de 0,5; en mayores de 50 años debe ser de 0,6. y para aquellos entre 40 y 50 el valor debe oscilar entre 0,5 y 0,6. En nuestro estudio, haciendo esta clasificación por edad encontramos que sólo una paciente menor de 40 años se encontraba con un WHtR menor de 0,5. La mayoría de los pacientes (75,6%) mayores de 50 años presentaban una relación entre 0,5 - 0,6 de WHtR y el 18,9% presentaba un alto riesgo cardiovascular por tener un WHtR mayor de 0,7, siendo mayor el riesgo en las mujeres que en los hombres.

Schneider (25) concluye que después de haber estudiado 10,652 pacientes, considera el WHtR como el mejor predictivo de riesgo cardiovascular, y a pesar de que el IMC y el WHtR se encuentran intrínsecamente relacionados, el IMC no toma en consideración la distribución de la grasa ni la de masa muscular magra. Además el IMC no se afecta con los cambios en el estilo de vida, donde la realización de ejercicio y la reducción de la circunferencia abdominal afectan directamente el riesgo

cardiovascular. Una característica preconcebida del estado nutricional en los pacientes con EPOC, es que presentan bajo peso, están desnutridos y tienen bajo IMC. En nuestro estudio los pacientes con estas características fueron muy pocos, solamente 4 pacientes, dos en hombres y dos mujeres equivalentes al 10,8% presentaban bajo peso; el 46% se encontraba normal y el 43% estaban con sobrepeso u obesidad, con dos mujeres presentando obesidad grado II.

Los resultados de circunferencia abdominal tanto en hombres como en mujeres mostraron que el 51,3% se encontraban en riesgo alto de enfermedad cardiovascular, síndrome metabólico y diabetes (26).

En el estudio de Beijer et al (24) se encontró que la obesidad abdominal era altamente prevalente en los pacientes con EPOC, inclusive en aquellos que presentaban peso normal y el riesgo cardiometabólico se encontraba elevado, en comparación con aquellos con circunferencia abdominal normal.

El presente estudio tiene algunas inconvenientes, la población estudiada presenta sesgo, debido a que no fue seleccionada al azar, sino que estaba seleccionada por el tipo de patología que presentaba, debido a que eran pacientes remitidos al servicio de rehabilitación pulmonar. El reducido número de pacientes no permite sacar conclusiones

Tabla 6. Relación de fumadores y no fumadores en los pacientes con EPOC

	Hombres		Mujeres	
	Número Casos	%	Número Casos	%
Fumador Actual	1	7,1	0	0
No Fumador	3	21,4	10	43,4
Ex fumador	10	71,4	13	56,5
Total	14		23	100%

al respecto sino solo una descripción. Con respecto a la misma patología, no se encontraron datos en la historia clínica que describieran el tipo de EPOC que presentaban los pacientes para poderlos correlacionar con el estado nutricional, además tampoco se encontró la clasificación GOLD (por sus siglas en inglés) utilizada internacionalmente. Hubiera sido importante conocer las posibles causas de la EPOC en los no fumadores pero no se encontró registrada esta información en la historia clínica (ver Tabla 6). Se sugiere que los pacientes con EPOC a su ingreso al servicio de rehabilitación pulmonar tengan un esquema de clasificación y determinación de su EPOC y una evaluación nutricional completa que incluya la WHtR, para determinar el riesgo y seguimiento en los pacientes que lo ameriten.

CONCLUSIÓN

La EPOC es una enfermedad crónica cuyos fenotipos se encuentran relacionados con el estado nutricional y generan efectos metabólicos de importancia. En nuestro estudio encontramos una mayor prevalencia de EPOC en mujeres no fumadoras y exfumadoras. Nuestros pacientes independientes del género, se encontraban en su mayoría en sobrepeso u obesidad, con un WHtR mayor o igual a 0,6, implicando el aumento en el riesgo cardiovascular, diabetes y síndrome metabólico. Los pacientes que presentaron bajo peso fueron muy pocos, diferente a lo reportado en la literatura. Es necesario realizar estudios con un muestra de mayor tamaño, en quienes se establezca el fenotipo de EPOC, se determine la masa libre de grasa, y quienes idealmente pueden estar en una terapia multimodal, caracterizada por tratamiento médico, nutricional y un plan de ejercicio que mejore las condiciones generales del paciente y sobre todo su calidad de vida.

CONFLICTOS DE INTERÉS

No hay conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. World Health Organization. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD). WHO; 2016 [citado Nov 8 2016]; Media Centre [aproximadamente 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs315/en/>
2. Global Burden of Disease Study 2013 Collaborators. Global, regional and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and health life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990-2013: quantifying the epidemiological 352 transition. *Lancet*. 2015; 386: 2145-2191.
3. Caballero A, Torres-Duque C, Jaramillo C, Bolivar F, Sanabria F, Osorio P, et al. Prevalence of COPD in five Colombian cities situated at low, medium, and high altitude (PREPOCOL Study). *CHEST*. 2008; 133:343-349.
4. Barnes PJ, Celli BR. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *Eur Respir J*. 2009; 3 (5): 1165-85.
5. Schols AM. The 2014 ESPEN Arvid Wretling Lecture: Metabolism & nutrition: shifting paradigms in COPD management. *Clinical Nutrition*. 2015; 34(6):1074-9.
6. Rutten EP, Breyer MK, Spruit MA, Hofstra T, van Melick PP, Schols AM, et al. Abdominal fat mass contributes to the systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease. *Clinical Nutrition*. 2010; 29 (6):756-60.
7. Filley G, Beckwith H, Reeves J, Mitchell R. Chronic obstructive bronchopulmonary disease. II. 356 Oxygen transport in two clinical types. *AJM*. 1968; 44:26-38.
8. Schols A. Nutritional advances in patients with respiratory diseases. *Eur Respir Rev*; 2015; 24:17-22.
9. Schols A, Ferreira I, Franssen F, Gosker H, Janssens W, Muscaritoli M, et al. Nutritional assessment and therapy in COPD: a European Respiratory Society statement. *Eur Respir J*. 2014; 44: 1504-1520.
10. Alvarez J. Enfoque terapéutico de la disfunción muscular en la EPOC. *Nutr Hosp*. 2006; 21:(S3) 76-83.
11. Vanderberg E, van de Woestijne K, and Gyselen A. Weight changes in the terminal stages of chronic

- obstructive pulmonary disease. *Am Rev Respir Dis.* 1967; 95(4):556-566.
12. Marget I, Bajcár L, Magula D, Cerná L, Rozborilová E. The value of the body composition analysis on COPD patients in different groups according to BMI. ERS; Munich; 2014.
 13. Schols AM, Soeters PB, Dingemans A, Mostert R, Frantzen P, Wouters E. Prevalence and characteristics of nutritional depletion in patients with stable COPD eligible for pulmonary rehabilitation. *Am Rev Respir Dis.* 1993; 147(5):1151-6.
 14. Rutten E, Breyer M, Spruit M, Hofstra T, van Melick P, Schols A, et al. Abdominal fat mass contributes to the systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease. *Clin Nutr.* 2010 c; 29(6):756-60.
 15. Joppa P, Tkacova R, Franssen F, Hanson C, Rennard S, Silverman E, et al. Sarcopenic obesity, functional outcomes, and systemic inflammation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Am Med Dir Assoc.* 2016; 17: (8): 712-718.
 16. Planas M, Alvarez J, García-Peris PA, de la Cuerda C, de Lucas P, et al. Nutritional support and quality of life in stable chronic obstructive pulmonary disease (COPD) patients 2005. *Clin Nutr.* 24:433-441.
 17. Ferreira I, Brooks D, White J, Goldstein R. Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; 12: CD000998.
 18. Collins P, Stratton R, Elia M. Nutritional support in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2012; 95 (6): 1385-95.
 19. Aryal S, Diaz-Guzman E, Mannino D. COPD and gender differences: an update. *Transl Res.* 2013; 162: 208-218.
 20. Chirvala C. COPD: What's gender got to do with it? *Medpage Today.* 2017. [citado 13 de marzo de 2017] Disponible en: <https://www.medpagetoday.com/>
 21. Roche N, Deslée G, Caillaud D, Brinchault G, Court-Fortune I, Nesme-Meyer P et al. Impact of gender on COPD expression in a real-life cohort. *Respir Res* 2014; 15:20.
 22. Ashwell M, Gunn P, Gibson S. Waist-to-height ratio is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardio metabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews.* 2012; 13: (3) 275-86.
 23. CM Lee, Huxley R, Wildman R, Woodward M. "Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis". *Journal of Clinical Epidemiology.* 2008; 61: (7) 646-653.
 24. Beijers R, van de Boel C, van den Borst B, Franssen F, Wouters E, Schols A. Normal weight but low muscle mass and abdominally obese: Implications for the cardiometabolic risk profile in chronic obstructive pulmonary disease. *J Am Med Dir Assoc.* 2017; (Epub ahead of print).
 25. Schneider H, Friedrich N, Klotsche J, Pieper L, Nauck M, John U. The Predictive value of different measures of obesity for incident cardiovascular events and mortality. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010; 95: (4) 1777 -1785.
 26. Klein S, Allison D, Heymsfield S, Kelley D, Leibel R, Nona C, Kahn R. Waist circumference and cardiometabolic risk. *Diabetes Care.* 2007; 30: (6) 1647 – 1652.

Recibido: 11 de agosto de 2017.

Aceptado: 25 de septiembre de 2017.

Correspondencia:
estefazuluaga@gmail.com