



## ORIGINAL BREVE

## Sarcopenia en ancianos con antecedente de EPOC/asma: resultados del estudio SABE - Bogotá



Miguel Germán Borda<sup>a,b,c,\*</sup>, Carlos Andrés Celis-Preciado<sup>d</sup>, Mario Ulises Pérez-Zepeda<sup>e</sup>, Julián David Ríos-Zuluaga<sup>a</sup> y Carlos Alberto Cano-Gutiérrez<sup>a,b,c</sup>

<sup>a</sup> Semillero de Neurociencias y Envejecimiento, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

<sup>b</sup> Unidad de Geriatria, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá D.C., Colombia

<sup>c</sup> Instituto de Envejecimiento, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia

<sup>d</sup> Unidad de Neumología, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá D.C., Colombia

<sup>e</sup> Departamento de Investigación en Epidemiología Geriátrica, Instituto Nacional de Geriatria, Ciudad de México, México

### INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

#### Historia del artículo:

Recibido el 27 de abril de 2016

Aceptado el 20 de julio de 2016

On-line el 15 de septiembre de 2016

#### Palabras clave:

Sarcopenia

Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

Asma

Anciano

Rehabilitación pulmonar

### R E S U M E N

**Introducción:** La coexistencia de EPOC/asma y sarcopenia en los ancianos puede ser común. Estas asociaciones se han visto que hacen sinergia en el deterioro de la calidad de vida y en la dificultad para controlar las enfermedades crónicas. El objetivo del estudio es describir la asociación entre la EPOC/asma y la sarcopenia.

**Material y métodos:** Se analizaron los datos del estudio SABE-Bogotá, que incluyó 2.000 personas de 60 años o más en una muestra transversal probabilística por conglomerados con una cobertura del 81,9%. La variable dependiente fue EPOC/asma y se buscó su asociación con sarcopenia. Asimismo, se estimó la independencia de la asociación a partir de modelos de regresión logística ajustados a variables de confusión.

**Resultados:** De un total de 2.000 personas, la prevalencia autorreferida de EPOC/asma fue de 16,7%, y la de sarcopenia del 6,96%, mientras que en los pacientes con EPOC/asma esta última fue del 11,2% ( $p = 0,004$ ). En el modelo de regresión logística ajustado se encontró una asociación independiente de aumento del riesgo de sarcopenia dado que se padece de EPOC/asma, con una OR de 2,01 (IC 95%: 1,21-3,35).

**Conclusiones:** Encontramos una asociación significativa independiente entre presentar EPOC/asma y padecer sarcopenia. Estos resultados orientan la conveniencia de descartar sarcopenia en pacientes con EPOC/asma para plantear intervenciones como soporte nutricional y programas de ejercicio, idealmente en el marco de programas de rehabilitación pulmonar.

© 2016 SEGG. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

### Sarcopenia in the elderly with a history of COPD/asthma: Results of the SABE-Bogotá study

#### A B S T R A C T

**Introduction:** It has been reported that sarcopenia frequently co-exists with COPD/asthma, and can significantly affect quality of life and the control of chronic diseases. The aim of this study is to describe the association between COPD/asthma and sarcopenia.

**Material and methods:** Data was used from the SABE-Bogotá study, which included 2,000 older adults aged 60 years or more. It is a cross-probabilistic cluster sample with 81.9% coverage. The dependent variable was COPD/asthma. An analysis was performed to determine the association with sarcopenia and the other variables using univariate and bivariate analysis and logistic regression adjusted to confusion variables.

**Results:** The self-reported prevalence of COPD/asthma in the total sample was 16.7%, and Sarcopenia was estimated as 6.96%, but in COPD/asthma patients it was 11.2% ( $P = .004$ ). In the multivariate analysis an association was found between COPD/asthma and sarcopenia (2.01, 95% CI: 1.21-3.35).

#### Keywords:

Sarcopenia

Chronic Obstructive Pulmonary Disease

Asthma

Aged

Pulmonary rehabilitation

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [mmborda@gmail.com](mailto:mmborda@gmail.com), [borda.m@javeriana.edu.co](mailto:borda.m@javeriana.edu.co) (M.G. Borda).

**Conclusions:** Screening of sarcopenia in older adults with COPD/asthma, as well as interventions such as nutrition and exercise, are important, and ideally in the context of pulmonary rehabilitation programs, due the significant independent association that was found between COPD/asthma and sarcopenia.

© 2016 SEGG. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), entidad prevenible y tratable, presenta una prevalencia estimada por espirometría en Latinoamérica entre 7,6 y 19,7%<sup>1</sup>, siendo particularmente común en los ancianos, con una prevalencia estimada en este grupo del 11 al 25%<sup>2–4</sup>. Su definición se basa en la documentación de la limitación del flujo aéreo mediante espirometría y el antecedente de exposición a factores de riesgo, siendo los más frecuentes biomasa y cigarrillo<sup>2,5</sup>. No obstante, en estudios epidemiológicos en los cuales no es posible realizar dicha prueba, el autorreporte del antecedente de diagnóstico previo se ha considerado como criterio diagnóstico sustituto válido<sup>6,7</sup>.

El asma en los ancianos no es un trastorno infrecuente<sup>8</sup>, sin embargo, es una entidad que pasa subdiagnosticada debido a su presentación atípica y a las demás comorbilidades. Tiene una prevalencia que oscila entre el 8 y el 17% en los sujetos de 65 años o más<sup>9</sup>. El asma es una enfermedad heterogénea que puede ser de aparición temprana o tardía, lo que hace difícil su diagnóstico diferencial con la EPOC<sup>10</sup>.

Los mecanismos fisiopatológicos de la EPOC incluyen la presencia de un estado de inflamación crónica que a su vez está implicado en la disminución de la fuerza y de la masa muscular<sup>11</sup>, estado denominado sarcopenia. Es así como ambas condiciones parecieran converger durante el envejecimiento, pudiendo tener implicaciones negativas en la historia natural de la enfermedad pulmonar, tales como calidad de vida, aumento de síntomas como disnea, mayor número de exacerbaciones y mortalidad<sup>12</sup>.

El tratamiento y la prevención de la pérdida de la masa, la fuerza y el rendimiento muscular mediante rehabilitación pulmonar se asocia con beneficios en múltiples dominios, tales como síntomas, calidad de vida, capacidad de ejercicio y reducción en las exacerbaciones<sup>2</sup>. El objetivo de este estudio es describir la

asociación entre EPOC/asma y sarcopenia en personas de 60 años o más en Bogotá, Colombia.

## Materiales y métodos

Se analizaron los datos del estudio transversal Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE), realizado en el año 2012 en Bogotá, que incluyó a 2.000 personas de 60 años o más (81,9% de los elegibles que finalmente aceptaron participar en el estudio). El muestreo fue probabilístico y por conglomerados, siendo estadísticamente representativo de la población de 779.539 sujetos de 60 años o más de la ciudad. Este instrumento se derivó de la herramienta internacional SABE, aplicada previamente en otros estudios, siendo modificada y adaptada al contexto colombiano<sup>13</sup>.

La presencia o no de EPOC/asma (variable dependiente) se determinó preguntando: ¿algún médico o una enfermera le ha dicho que usted tiene enfermedad pulmonar obstructiva crónica, bronquitis crónica, enfisema o asma?<sup>13</sup>

Para estimar la variable independiente sarcopenia se utilizó el algoritmo del consenso establecido por el *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP); para esta determinación se incluyeron 1.509 sujetos (75,4% de la muestra total) que tenían información suficiente para aplicarlo<sup>14,15</sup>.

En la evaluación antropométrica se incluyó velocidad de la marcha (VM), fuerza de prensión (FP) y la circunferencia de la pantorrilla (CP). VM se midió pidiendo al sujeto caminar 3,4 m a partir de la posición de pie y los segundos que se tardó en caminar los últimos 2,4 m fueron cronometrados. Dos mediciones fueron hechas para cada sujeto y la mejor de ambas fue usada para el análisis. Cuatro puntos de corte fueron estimados de VM de acuerdo a la estatura y al sexo, tomando el quintil más bajo para cada subgrupo (tabla 1, material suplementario). Un dinamómetro estandarizado en kilogramos fue usado para estimar la FP. Los puntos de corte para

**Tabla 1**  
Análisis bivariado de EPOC/asma, sarcopenia y factores asociados

	EPOC/asma	No EPOC/asma	Total	p
	N = 334 (16,7%)	N = 1.666 (83,3%)	2.000 (100%)	
<b>Sexo, n (%)</b>				
Masculino	110 (32,93)	622 (37,33)	732 (36,60)	0,128
Femenino	224 (67,07)	1.044 (62,67)	1.268 (63,40)	
<b>Edad (años), n (%)</b>				
60-70	129 (38,62)	925 (55,52)	1.054 (52,70)	< 0,001
71-80	130 (38,92)	526 (31,57)	656 (32,80)	
> 80	75 (22,46)	215 (12,91)	290 (14,50)	
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	28,22 ± 5,27	27,39 ± 4,56	27,52 ± 5,69	0,009
<b>Nivel educativo (años), n (%)</b>				< 0,001
0	64 (19,16)	181 (10,86)	245 (12,25)	
1-5	186 (55,69)	925 (55,52)	1.111 (55,55)	
6-11	61 (18,26)	373 (22,39)	434 (21,70)	
≥ 12	23 (6,89)	187 (11,22)	210 (10,50)	
<b>Peso (kg)</b>	65,46 ± 13,09	65,43 ± 11,70	65 ± 11,94	0,963
<b>Velocidad de la marcha (m/s)</b>	0,73 ± 0,35	0,80 ± 0,38	0,78 ± 0,38	0,001
<b>Fuerza de prensión (Kilogramos)</b>	21,15 ± 8,34	23,35 ± 10,87	22,98 ± 10,52	0,01
<b>Circunferencia de pantorrilla &lt; 31 cm, n (%)</b>	63 (21,28)	228 (15,61)	291 (16,56)	0,017
<b>Sarcopenia<sup>a</sup>, n (%)</b>	28 (11,20)	77 (6,12)	105 (6,96)	0,004

Valores cualitativos expresados en n (porcentajes) y cuantitativos en media (desviación estándar).

EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; IMC: índice de masa corporal.

<sup>a</sup> De los datos de 1.509 sujetos con información completa.

**Tabla 2**

Regresión logística multivariada EPOC/asma y sarcopenia, ajustada por edad, escolaridad e IMC

	OR (IC 95%; valor p)
<i>Sarcopenia</i>	2,01 (1,21-3,35; p=0,007)
<i>Edad</i>	
60 -70	1
71-79	1,58 (1,15-2,18; p=0,004)
> 80	2,09 (1,35-3,22; p=0,001)
<i>IMC</i>	1,05 (1,02-1,09; p<0,001)

Variables de ajuste: edad por categorías, escolaridad en años e IMC. EPOC/asma: variable dependiente.

EPOC/asma: enfermedad pulmonar obstructiva crónica y/o asma; IC: intervalo de confianza; IMC: índice de masa corporal; OR: odds ratio.

FP fueron determinados a partir de una distribución quintilar por grupos, siendo el quintil más bajo por grupo de sexo y talla. En el caso de la VM, se usaron cuartiles de índice de masa corporal (IMC) (tabla 1, material suplementario).

Por último, para la masa muscular se utilizó CP, que se midió en centímetros. El punto de corte para esta variable fue de 31 cm o menos para clasificarlos con masa muscular anormal<sup>13,15,16</sup>. Se consideró sarcopenia en aquellos sujetos que tenían masa muscular anormal con alteración en la VM (independientemente de FP) o VM normal con FP anormal<sup>15</sup>.

### Análisis estadístico

Se utilizó el análisis univariado para explorar los valores extremos y la distribución normal para ajustar y categorizar las variables. Las variables categóricas se expresan como frecuencias y porcentajes, mientras que las medias y las desviaciones estándar se utilizaron para las variables continuas. Se analizó la asociación entre las dependientes y las independientes categóricas, utilizando pruebas de Chi-cuadrado para las variables categóricas y t-test para las continuas. Se realizó un modelo de regresión logística multivariada en el cual la variable resultado fue EPOC/asma y la independiente sarcopenia, ajustado por sexo, edad, años de escolaridad e IMC para obtener odds ratio (OR) con intervalos de confianza del 95%. El nivel de significación estadística se estableció en  $p < 0,05$ . Los datos se analizaron con el programa STATA (versión 12) para IOS.

### Resultados

De los 2.000 ancianos encuestados, el 63,4% eran mujeres; la edad promedio fue de  $71,1 \pm 8,05$  años, con una mayoría en el grupo de edad entre 60 y 70 años; la media de IMC fue de  $27,52 \pm 5,69$  kg/m<sup>2</sup>, la de VM de  $0,78 \pm 0,38$  m/s y la de FP de  $22,98 \pm 10,52$  kg. La prevalencia autorreferida de EPOC/asma fue de 16,70% (IC 95%: 15,07-18,33) (tabla 1).

La prevalencia de sarcopenia fue de 6,96% (IC 95% 5,68-8,24) y en los sujetos con EPOC/asma (n = 250) fue de 11,20% (IC 95% 9,61-12,79) (tabla 1).

Del total de los sujetos, en el grupo con menor nivel educativo hubo mayor frecuencia de personas con EPOC/asma (19,16 vs. 10,86;  $p < 0,0001$ ). La media de FP fue menor en los pacientes con EPOC/asma ( $21,15 \pm 8,34$  vs.  $23,35 \pm 10,87$ ;  $p < 0,0013$ ), al igual que la media de la VM ( $0,73 \pm 0,35$  vs.  $0,80 \pm 0,38$ ;  $p < 0,01$ ) (tabla 1).

En el modelo de regresión logística ajustado se encontró una asociación independiente de aumento del riesgo de sarcopenia dado que se padece de EPOC/asma con una OR de 2,01 (IC 95%: 1,21-3,35) (tabla 2).

### Discusión

La prevalencia de EPOC/asma encontrada en nuestra población fue de 16,1%. Estudios previos reportan una prevalencia general de

EPOC en población colombiana usando espirometría de 12,4% en mayores de 70 años y de 25,3% en mayores de 80 años<sup>3</sup>. En España se han comunicado prevalencias de 10,2% en población entre 40 y 80 años<sup>3,4</sup>. En este estudio se encontró una asociación independiente de sarcopenia con EPOC/asma y una prevalencia de sarcopenia en EPOC de 11,2%, siendo este dato similar al de otros estudios europeos (14,5%), pero mucho menor que lo reportado en población asiática (29%)<sup>2</sup>.

Un estudio reciente en el Reino Unido estimó que la sarcopenia afecta al 15% de los pacientes con EPOC y que, adicionalmente, aquellos con sarcopenia tienen capacidad reducida al ejercicio, peor desempeño funcional, actividad física reducida y peor estado de salud en comparación con los pacientes sin sarcopenia, y que además ambos responden positivamente a la rehabilitación pulmonar<sup>2</sup>.

En estudios previos de la encuesta SABE-Bogotá se reportó que enfermedades crónicas como diabetes mellitus (6,67%), insuficiencia cardíaca (7,0%) y la osteoartritis (6,78%) tuvieron prevalencias de sarcopenia más bajas, siendo el cáncer la más cercana a la EPOC/asma (10,71%)<sup>17</sup>.

En población latinoamericana son limitados los estudios disponibles en EPOC y sarcopenia. Un estudio reciente en Brasil encontró una prevalencia de sarcopenia en EPOC de 39,6% y se asoció con mayor severidad de la enfermedad medida por el índice BODE<sup>18</sup>.

Este estudio tiene algunas limitaciones, pues, al ser transversal, no fue posible la determinación causal y temporal de la EPOC/asma, sarcopenia y los otros factores estudiados. Tampoco se pudo establecer cuántos tenían asma con exactitud y cuántos EPOC, y tampoco la severidad de la EPOC/asma. Así mismo, no se estableció si los pacientes estaban recibiendo algún tipo de tratamiento en el momento. Finalmente, la presencia de EPOC/asma fue autorreferida, por lo que existe el riesgo de sesgo de memoria además de sobre y subdiagnóstico. Sin embargo, hay una alta correlación de nuestros resultados con prevalencias halladas en estudios usando espirometría en la misma población. Por otro lado, se desarrolló el algoritmo de EGSWOP<sup>14</sup> para estimar sarcopenia, en el cual es importante la medición de la masa muscular y para lo que en nuestro estudio se tomó CP. Sin embargo, esta medida muchas veces no es la predictora más exacta de la masa muscular debido a la infiltración grasa de los músculos soleo y gastrocnemios que presentan algunos pacientes<sup>19</sup>.

Se destaca de este estudio que es el primero de tipo epidemiológico en ancianos de la ciudad de Bogotá que mide la asociación de EPOC/asma y sarcopenia, y a nivel mundial, es de los pocos en tener en cuenta el asma (2 entidades que responden igualmente de manera positiva a la inhaloterapia y a la rehabilitación pulmonar)<sup>20</sup>.

Podemos concluir que existe una asociación independiente entre la presencia de sarcopenia y de EPOC/asma, que no es mejor explicada por la asociación de ambas con otras variables de confusión. Estos resultados señalan la necesidad de evaluar la sarcopenia en pacientes con EPOC y asma con el fin de considerar intervenciones como el seguimiento nutricional y programas de ejercicio, idealmente en el marco de programas de rehabilitación pulmonar.

### Financiación

Este proyecto fue financiado por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, Colciencias, código 120354531692 y por la Pontificia Universidad Javeriana.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en <http://dx.doi.org/10.1016/j.regg.2016.07.003>.

## Bibliografía

- Menezes AMB, Muino A, Lopez-Varela MV, Valdivia G, Lisboa C, Jardim JR, et al. A population-based cohort study on chronic obstructive pulmonary disease in Latin America: Methods and preliminary results. The PLATINO Study Phase II. *Arch Bronconeumol*. 2014;50:10–7.
- Jones SE, Maddocks M, Kon SSC, Canavan JL, Nolan CM, Clark AL, et al. Sarcopenia in COPD: Prevalence, clinical correlates and response to pulmonary rehabilitation. *Thorax*. 2015;70:213–8.
- Caballero A, Torres-Duque CA, 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;133:343–9.
- Almagro Mena P, Llordés M. Chronic obstructive pulmonary disease in the elderly. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2012;47:33–7.
- Halbert RJ, Natoli JL, Gano A, Badamgarav E, Buist AS, Mannino DM. Global burden of COPD: Systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J*. 2006;28:523–32.
- Montes de Oca M, Talamo C, Halbert RJ, Perez-Padilla R, Victorina Lopez M, Muino A, et al. Frequency of self-reported COPD exacerbation and airflow obstruction in five Latin American cities: The Proyecto Latinoamericano de Investigacion en Obstruccion Pulmonar (PLATINO) Study. *Chest*. 2009;136:71–8.
- Barr RG, Herbstman J, Speizer FE, Camargo CA. Validation of self-reported chronic obstructive pulmonary disease in a cohort study of nurses. *Am J Epidemiol*. 2002;155:965–71.
- Burrows B, Lebowitz MD, Barbee RA, Cline MG. Findings before diagnoses of asthma among the elderly in longitudinal study of a general population sample. *J Allergy Clin Immunol*. 1991;88:870–7.
- Enright PL, McClelland RL, Newman AB, Gottlieb DJ, Lebowitz MD. Underdiagnosis and undertreatment of asthma in the elderly: Cardiovascular Health Study Research Group. *Chest*. 1999;116:603–13.
- Dodge RR, Burrows B. The prevalence and incidence of asthma and asthma-like symptoms in a general population sample. *Am Rev Respir Dis*. 1980;122:567–75.
- Wüst RC, Degens H. Factors contributing to muscle wasting and dysfunction in COPD patients. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2007:289–300.
- Calik-Kutukcu E, Savci S, Saglam M, Vardar-Yagli N, Inal-Ince D, Arikian H, et al. A comparison of muscle strength and endurance, exercise capacity, fatigue perception and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease and healthy subjects: A cross-sectional study. *BMC Pulm Med*. 2014;14:6.
- Albala C, Lebrao ML, Diaz EML, Ham-Chande R, Hennis AJ, Palloni A, et al. The health, well-being, and aging (SABE) survey: Methodology applied and profile of the study population. *Rev Panam Salud Publica*. 2005;17:307–22.
- Cruz-Jentoft AJ, Baeyens JP, Bauer JM, Boire Y, Cederholm T, Landi F, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis: Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People. *Age Ageing*. 2010;39:412–23.
- Arango-Lopera VE, Arroyo P, Gutierrez-Robledo LM, Perez-Zepeda MU. Prevalence of sarcopenia in Mexico City. *Eur Geriatr Med*. 2012;3:157–60.
- Kawakami R, Murakami H, Sanada K, Tanaka N, Sawada SS, Tabata I, et al. Calf circumference as a surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women. *Geriatr Gerontol Int*. 2015;15:969–76.
- Borda MG, Cano C, Pérez-Zepeda M. Sarcopenia y comorbilidades: estudio SABE-Bogotá 2012. Poóster presentado durante la realizaci3n del XII Congreso Colombiano de Geriatría, Bogotá (Colombia); 2012.
- Costa T, Costa FM, Moreira CA, Rabelo LM, Boguszewski Cé L, Borba V3 ZC. Sarcopenia in COPD: relationship with COPD severity and prognosis. *J Bras Pneumol*. 2015;41:415–21.
- Rolland Y, Lauwers-Cances V, Cournot M, Nourhashemi F, Reynish W, Riviere D, et al. Sarcopenia, calf circumference, and physical function of elderly women: A cross-sectional study. *J Am Geriatr Soc*. 2003;51:1120–4.
- Cox NJ, Hendricks HJ, Binkhorst RA, van Herwaarden CL. A pulmonary rehabilitation program for patients with asthma and mild chronic obstructive pulmonary diseases (COPD). *Lung*. 1993;171:235–44.