

Evaluación de la composición corporal en pacientes con EPOC

Brosa Mercedes, Galliano Mariana, Guida Roxana, Peña Noelia, Po María Jose Vilariño Falabella Verónica.

Hospital del Tórax "Dr. Antonio A. Cetrángolo" Unidad Nutrición

Introducción

Numerosos estudios establecen la importancia de la alimentación y nutrición en el tratamiento de la EPOC.

De la misma manera resulta interesante para comprender la terapéutica más acertada en cuanto al tratamiento nutricional de estos pacientes, conocer su composición corporal y no únicamente el peso de los mismos.

Estudios realizados con anterioridad indican que existe una variación en la composición corporal con el avance de los estadios en participantes con EPOC, siendo característico de las primeras etapas un aumento de la masa grasa corporal y una disminución de la masa muscular. Un paciente que es tratado únicamente con el dato de su peso podría verse afectado ya que se indicaría un plan "hipocalórico" y no se tendría en cuenta la disminución de la masa muscular que se ve agravada con el avance de la patología y según bibliografía se correlaciona con un peor pronóstico del a misma.^{1,2,3,4.}

Objetivo

Evaluar los diferentes parámetros de la composición corporal (masa muscular, agua extra e intracelular, proteínas, minerales, índice de masa corporal, masa grasa, ángulo de fase, índice Muscular Esquelético) en pacientes con diagnóstico de EPOC (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica) y establecer la relación entre dichos parámetros y el grado de dicha patología.

Material y métodos

Los participantes fueron evaluados mediante el equipo de InBody S10, a través de la cual se obtuvieron los datos de:

- BMI (Índice de Masa Corporal)
- BFM (masa grasa corporal)
- PBF (porcentaje de grasa corporal)
- FFM (masa libre de grasa)
- SMM (masa muscular esquelética)
- Proteínas (proteínas)
- Minerals (minerales)
- TWB (agua corporal total)
- ICW (agua intracelular corporal)
- ECW (Agua extracelular corporal)
- ECW / TBW (Tasa de Agua Extracelular / Agua Corporal Total)
- SMI (Índice Muscular Esquelético)
- Ph A (Ángulo de Fase)

Se utilizó una balanza "Omron HBF-514" para medir el peso y un tallímetro "Seca" de pared para la estatura de todos los participantes para completar las mediciones. Una vez finalizada la práctica de mediciones se procedió a analizar los datos obtenidos mediante filtros en el programa Excel de Microsoft Office.

Se clasificó a los pacientes según el grado de EPOC en "moderado" aquellos con un VEF1 50% y <80%, "severo" si el VEF1 30% y <50% y "muy severo" cuando los valores de VEF1 fueron < 30% (Clasificación establecida por la Iniciativa global para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica).

Por otra parte, se clasificaron los distintos parámetros

evaluados según la población de referencia de la OMS (Organización Mundial de la Salud) en individuos sanos. A partir de la medición de las impedancias de los distintos tejidos corporales, el Software Lookin' Body calcula con correlación de 0,98 respecto a DEXA y de 0,99 respecto al Método del Agua Doblemente Marcada, los distintos parámetros de medición, exceptuando el Ángulo de Fase, que es medido directamente por el Analizador.

En detalle, a partir del Índice de Impedancia y del volumen de agua total, se considera que el 73% de la Masa Libre de Grasa es Agua. La Masa Grasa se obtiene de restar este último parámetro al peso del paciente. Las Proteínas y Minerales se calculan a partir de ecuaciones proporcionales con la Masa Libre de Grasa.

La ECW / TBW diagnostica Edema con valores mayores o iguales a 0,39. Respecto al diagnóstico de Sarcopenia, el punto de corte del SMI es de 7Kg/m² en hombres y de 5,7Kg/m² en mujeres. Por último, el Ph A diagnostica bajo grado de supervivencia en los pacientes que presentan valores menores o iguales a 4°.

Resultados

Se analizaron un total de 17 pacientes, de los cuales 7 presentaban un grado moderado de la patología, 6 un grado severo y 4 muy severo (Tabla 1 y Gráfico 1)

En cuanto al BMI, del total de pacientes (17), 8 presentaron valores aumentados y ninguno presentó valores por debajo del límite inferior (Tabla 1 y Gráfico 2)

| ID | Sexo | Edad (años) | Talla (m) | Peso actual (Kg) | BMI | Diagnóstico Nutricional | Grado de Severidad EPOC |
|----|------|-------------|-----------|------------------|-------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | M | 69 | 1.62 | 61.3 | 23.39 | Normopeso | Muy severo |
| 2 | M | 70 | 1.78 | 59.2 | 18.73 | Normopeso | Muy severo |
| 3 | M | 57 | 1.71 | 70.7 | 24.21 | Normopeso | Moderado |
| 4 | M | 63 | 1.76 | 74.6 | 24.14 | Normopeso | Severo |
| 5 | M | 46 | 1.7 | 61.1 | 21.14 | Normopeso | Moderado |
| 6 | F | 69 | 1.57 | 60.8 | 24.71 | Normopeso | Severo |
| 7 | F | 70 | 1.54 | 52.5 | 22.15 | Normopeso | Moderado |
| 8 | F | 54 | 1.58 | 46.7 | 18.75 | Bajo Peso | Severo |
| 9 | F | 64 | 1.66 | 70 | 25.45 | Sobrepeso | Severo |
| 10 | M | 71 | 1.81 | 90 | 27.5 | Normopeso | Severo |
| 11 | F | 75 | 1.5 | 54.9 | 24.4 | Normopeso | Moderado |
| 12 | M | 84 | 1.75 | 91.4 | 30.56 | Obesidad | Moderado |
| 13 | F | 50 | 1.55 | 71 | 29.58 | Sobrepeso | Muy severo |
| 14 | M | 58 | 1.62 | 74.2 | 28.32 | Sobrepeso | Muy severo |
| 15 | M | 57 | 1.79 | 91.1 | 28.4 | Sobrepeso | Moderado |
| 16 | M | 76 | 1.65 | 75.6 | 27.79 | Normopeso | Severo |
| 17 | M | 56 | 1.77 | 127.6 | 40.76 | Obesidad | Moderado |

Tabla 1: Población de Estudio



Gráfico 1: Grado de Severidad de EPOC de la población de Estudio



Gráfico 2: BMI de la población de estudio

Respecto al parámetro FFM, 3 pacientes lo presentaron disminuido.

Sin embargo, cuando se estudiaron parámetros que evaluaban los distintos compartimentos corporales, se pudo observar que la BFM se encontraba aumentada en más de la mitad de los pacientes (11), en los 3 grados de severidad de la EPOC, y disminuida en 2 (1 paciente con grado moderado y otro con grado severo). (Tabla 2 y Gráfico 3)

El PBF refleja un aumento marcado de este compartimento, siendo 15 los participantes que lo presentan alterado, y de estos todos lo presentaban aumentado (7 participantes moderados, 4 severos y 4 muy severos).

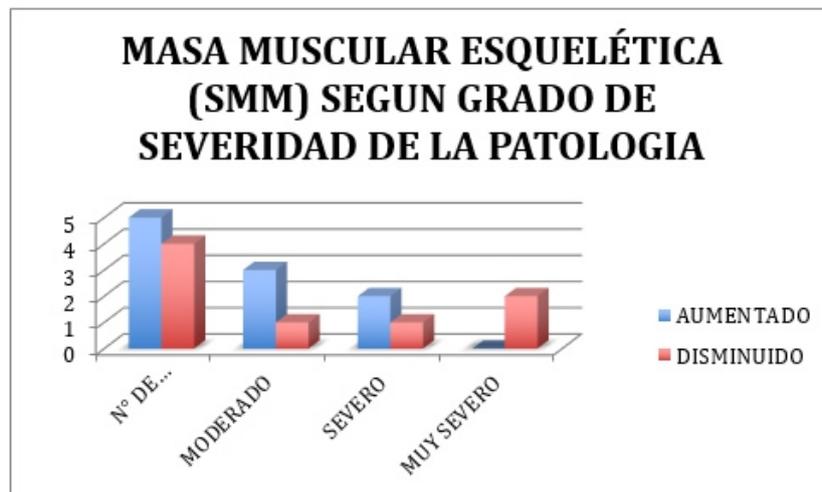


Gráfico 3: Relación del grado de severidad de EPOC y la reserva muscular

Para la FFM los valores fueron aumentados en 4 pacientes (con grados moderado 3 de ellos y 1 severo) y disminuidos en 2 pacientes (con grados moderado y severo).

La SMM se vio disminuida en todos los grados de severidad de esta patología, con un total de 4 pacientes afectados (2 muy severos, 1 severo y 1 moderado) y resultó aumentado en 5 participantes (3 moderados y 2 severos).

Cuando se evaluaron las proteínas, se encontraron un total de 5 pacientes con parámetros disminuidos (1 moderado, 2 severos y la mitad (2) de los muy severos). Mientras dicho parámetro se encontró aumentado en 4 participantes (3 moderados, 1 severo).

| ID | Height | Gender | Age | Weight | TBW | ICW | ECW | Protein | BFM | FFM | SMM | BMI | PBF |
|----|--------|--------|------|--------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|
| 1 | 162 | M | 69,0 | 61,3 | 33,2 | 19,6 | 13,6 | 8,5 | 16,3 | 45,0 | 23,5 | 23,4 | 26,5 |
| 2 | 178 | M | 70,0 | 59,2 | 34,6 | 20,8 | 13,8 | 8,9 | 12,4 | 46,8 | 25,1 | 18,7 | 21,0 |
| 3 | 171 | M | 57,0 | 70,7 | 47,4 | 28,9 | 18,5 | 12,4 | 6,6 | 64,1 | 35,6 | 24,2 | 9,3 |
| 4 | 176 | M | 63,0 | 74,6 | 44,3 | 26,8 | 17,5 | 11,7 | 14,2 | 60,4 | 33,0 | 24,1 | 19,1 |
| 5 | 170 | M | 46,0 | 61,1 | 34,5 | 21,0 | 13,5 | 9,0 | 14,2 | 46,9 | 25,3 | 21,1 | 23,3 |
| 6 | 157 | F | 69,0 | 60,8 | 29,4 | 18,0 | 11,4 | 7,7 | 20,7 | 40,1 | 21,4 | 24,7 | 34,0 |
| 7 | 154 | F | 70,0 | 52,5 | 27,7 | 17,0 | 10,7 | 7,3 | 14,6 | 37,9 | 20,2 | 22,1 | 27,8 |
| 8 | 158 | F | 54,0 | 46,7 | 27,6 | 16,9 | 10,7 | 7,2 | 9,0 | 37,7 | 20,0 | 18,7 | 19,3 |
| 9 | 166 | F | 64,0 | 70,0 | 27,6 | 17,3 | 10,3 | 7,6 | 32,4 | 37,6 | 20,5 | 25,4 | 46,2 |
| 10 | 181 | M | 71,0 | 90,0 | 51,1 | 31,4 | 19,7 | 13,6 | 20,4 | 69,6 | 38,9 | 27,5 | 22,6 |
| 11 | 150 | F | 75,0 | 54,9 | 27,3 | 16,9 | 10,4 | 7,2 | 17,6 | 37,3 | 20,0 | 24,4 | 32,0 |
| 12 | 173 | M | 84,0 | 91,4 | 47,0 | 29,2 | 17,8 | 12,5 | 27,3 | 64,1 | 36,0 | 30,5 | 29,8 |
| 13 | 155 | F | 50,0 | 71,0 | 27,4 | 17,0 | 10,4 | 7,3 | 33,8 | 37,2 | 20,2 | 29,6 | 47,6 |
| 14 | 162 | M | 58,0 | 74,2 | 34,5 | 21,3 | 13,2 | 9,1 | 27,5 | 46,7 | 25,7 | 28,3 | 37,1 |
| 15 | 179 | M | 57,0 | 91,1 | 46,1 | 28,6 | 17,5 | 12,3 | 28,0 | 63,1 | 35,3 | 28,4 | 30,7 |
| 16 | 165 | M | 76,0 | 75,6 | 40,7 | 25,6 | 15,1 | 11,0 | 19,9 | 55,7 | 31,3 | 27,8 | 26,3 |
| 17 | 177 | M | 56,0 | 127,6 | 56,8 | 35,5 | 21,3 | 15,4 | 50,1 | 77,5 | 44,2 | 40,7 | 39,2 |

Tabla 2: Parámetros de reserva muscular de la población de estudio

Para los minerales, los valores obtenidos fueron de un total de 6 pacientes con valores superiores al límite (4 moderados y 2 severos) y 2 por debajo (1 severo y 1 muy severo).

Se analizó ECW / TBW, que diagnostica Edema, que se encontró aumentado en 5 pacientes (2 muy severos, 1 severo y 2 moderados), localizándose en tronco y extremidades inferiores específicamente dependiendo del paciente.

El ICW resultó disminuido en 4 pacientes (1 moderado, 1 severo y 2 muy severos), y aumentada en 5 pacientes (3 moderados, 2 severos).

En 2 casos se observó disminución del SMI, indicador de presencia de Sarcopenia en estos pacientes, los cuales además presentaron Edema en tronco y miembros inferiores.(Tabla 3)

El Ángulo de Fase se encontró disminuido en 1 paciente con diagnóstico de EPOC muy severo (Tabla 3)

| ID | ECW/TBW | ECW/TBW RA | ECW/TBW LA | ECW/TBW TR | ECW/TBW RL | ECW/TBW LL | VFA | RA Ph A | LA Ph A | TR Ph A | RL Ph A | LL Ph A | Body Ph A | SMI |
|----|---------|------------|------------|------------|------------|------------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|------|
| 1 | 0,410 | 0,386 | 0,386 | 0,409 | 0,414 | 0,421 | 71,0 | 3,8 | 3,7 | 8,0 | 2,8 | 1,9 | 3,7 | 7,2 |
| 2 | 0,399 | 0,382 | 0,377 | 0,394 | 0,404 | 0,411 | 57,0 | 4,3 | 4,3 | 7,7 | 3,8 | 3,3 | 4,3 | 6,8 |
| 3 | 0,391 | 0,395 | 0,377 | 0,389 | 0,396 | 0,396 | 32,7 | 4,0 | 5,1 | 12,3 | 4,3 | 4,5 | 4,4 | 9,2 |
| 4 | 0,395 | 0,384 | 0,385 | 0,394 | 0,400 | 0,400 | 64,5 | 4,7 | 4,6 | 10,2 | 4,1 | 4,0 | 4,7 | 8,4 |
| 5 | 0,392 | 0,378 | 0,383 | 0,391 | 0,397 | 0,398 | 66,1 | 4,8 | 4,4 | 8,3 | 4,3 | 4,1 | 4,7 | 6,8 |
| 6 | 0,389 | 0,378 | 0,377 | 0,386 | 0,395 | 0,397 | 88,3 | 4,6 | 4,6 | 9,1 | 4,7 | 4,5 | 4,8 | 6,6 |
| 7 | 0,385 | 0,380 | 0,381 | 0,384 | 0,383 | 0,391 | 55,2 | 4,7 | 4,5 | 8,7 | 5,2 | 4,7 | 5,0 | 6,2 |
| 8 | 0,388 | 0,376 | 0,375 | 0,386 | 0,391 | 0,397 | 36,9 | 4,9 | 4,9 | 9,4 | 4,9 | 4,5 | 5,1 | 6,1 |
| 9 | 0,375 | 0,373 | 0,373 | 0,371 | 0,375 | 0,382 | 148,5 | 4,9 | 4,7 | 5,1 | 5,9 | 5,2 | 5,2 | 6,5 |
| 10 | 0,386 | 0,383 | 0,384 | 0,382 | 0,390 | 0,392 | 81,2 | 4,9 | 5,0 | 7,9 | 5,6 | 5,4 | 5,3 | 9,6 |
| 11 | 0,381 | 0,377 | 0,378 | 0,379 | 0,383 | 0,386 | 69,0 | 5,0 | 4,7 | 9,1 | 5,9 | 5,7 | 5,4 | 6,4 |
| 12 | 0,379 | 0,383 | 0,383 | 0,376 | 0,379 | 0,385 | 104,1 | 4,8 | 5,0 | 7,4 | 6,7 | 6,2 | 5,6 | 9,2 |
| 13 | 0,380 | 0,368 | 0,368 | 0,378 | 0,384 | 0,387 | 176,2 | 5,6 | 5,6 | 9,1 | 5,9 | 5,4 | 5,8 | 6,5 |
| 14 | 0,383 | 0,372 | 0,372 | 0,382 | 0,389 | 0,389 | 124,6 | 6,0 | 6,3 | 7,2 | 5,2 | 5,3 | 5,8 | 8,0 |
| 15 | 0,379 | 0,377 | 0,380 | 0,379 | 0,374 | 0,383 | 117,6 | 5,6 | 5,1 | 7,9 | 6,5 | 5,8 | 6,0 | 8,4 |
| 16 | 0,372 | 0,373 | 0,374 | 0,370 | 0,371 | 0,378 | 69,8 | 6,0 | 6,0 | 9,7 | 7,3 | 6,9 | 6,6 | 8,7 |
| 17 | 0,376 | 0,373 | 0,374 | 0,374 | 0,378 | 0,381 | 198,3 | 6,4 | 6,5 | 9,9 | 7,1 | 6,8 | 6,8 | 10,9 |

Tabla 3: Parámetros de reserva grasa y líquidos de la población de estudio

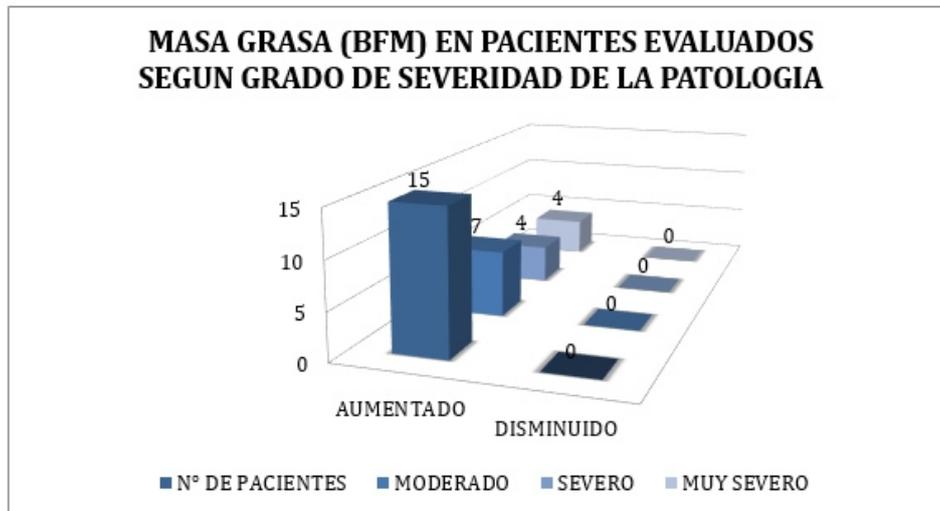


Tabla 3: Parámetros de reserva grasa y líquidos de la población de estudio

DISCUSIÓN

Existe escasa bibliografía donde se analice la Composición Corporal Total y por Segmento en la población de pacientes EPOC.^{5,6,7}

Uno de los primeros estudios realizados con este método de evaluación nutricional fue el llevado a cabo por Cortes Caballero et al. Dicho estudio utilizó bioimpedancia bicompartimental. Los resultados fueron similares a los del presente estudio. La mayoría de los pacientes tenían BMI normal o aumentado con leve disminución de la masa muscular y aumento de la masa grasa. El modelo bicompartimental no permite distinguir la características y distribución de cada compartimiento. El presente estudio utilizó un modelo multicompartimental permitiendo concluir que la mayor pérdida de masa muscular y el mayor grado de deterioro nutricional se localiza en tronco y miembros inferiores⁵.

El estudio de Blasio y colaboradores destacó que la bioimpedancia constituye una herramienta válida para identificar pacientes con EPOC con alteración del estado nutricional. En particular, destaca al ángulo de fase como un índice valorable de medición de cantidad y/o salud celular. En el presente estudio, se hallaron valores de ángulo de fase más alterados en los pacientes con EPOC en estadios de mayor severidad, permitiendo afirmar la premisa previamente avalada por la literatura que sostiene que la evolución de la patología se acompaña de mayor alteración de la composición corporal.⁶

En la investigación realizada por la Dra. Regüeiferod et al (99 pacientes fueron analizados), se ven reflejados los resultados del presente estudio, ya que la mayoría de los pacientes presentaban un BMI normal, no

encontrándose relación entre este parámetro y la gravedad de la enfermedad. Por otro lado la masa muscular esquelética sí resultó ser útil como pronóstico de la gravedad de la enfermedad presentando ambas una relación inversa (a mayor masa muscular esquelética, menor gravedad de la enfermedad).

Otro de los datos observados en este estudio es que el ángulo de fase se encuentra disminuido en los pacientes con mayor severidad, pudiendo ser utilizado como un marcador pronóstico de la morbimortalidad, resultado coincidente con los del presente estudio.⁷

CONCLUSIÓN

En todos los grados de severidad de la EPOC se pudo observar que el compartimiento de masa grasa se encontraba aumentado, aún en pacientes con BMI normal.

Por otro lado la masa muscular se vio disminuida en pacientes con BMI normal o aumentado. Ningún paciente de los analizados presentó un BMI disminuido.

El 17% de los pacientes presenta valores de FFM por debajo del límite de normalidad, relacionado esto a una Tasa de Metabolismo Basal baja.

Se evidenció una disminución de la SMM en el 24% de los pacientes, mayor en aquellos con grado muy severo de la enfermedad ya que los pacientes que entraban en esta categoría (2) presentaban este parámetro disminuido.

Respecto al ICW, el 24% de los pacientes presenta este parámetro disminuido, evidenciando un mayor deterioro del estado nutricional.

El 30% de los pacientes presentó Edema, siendo

prevalente en pacientes con EPOC severo y muy severo, predominando en miembros inferiores y tronco, predominantemente a expensas de la disminución del Agua Intracelular de los mismos.

El 12% de la población estudiada presentó Sarcopenia, es indicando pérdida de Masa Libre de Grasa, de fuerza, y disminución del rendimiento. Teniendo en cuenta que los pacientes sarcopénicos, presentaron también Edema en tronco y extremidades inferiores, se puede decir que es probable que exista relación entre estas dos formas posibles de presentación de la EPOC.

El Ángulo de Fase diagnostica el grado de supervivencia del individuo. En este caso, está disminuido en un 2% de la población, reflejando la posibilidad de una peor sobrevida relacionado con el estado nutricional.

En un análisis global, se puede decir que los pacientes con valores comprometidos de Ángulo de Fase y/o Índice Muscular Esquelético y/o Tasa de Agua Extracelular / Agua Corporal Total, se encuentran en estadios de la EPOC muy severos, severos o moderados, según el caso.

Detallando, los pacientes que presentan un estadio muy severo, tienen comprometido Ángulo de Fase, Edema en tronco y extremidades inferiores, e Índice Muscular Esquelético. El paciente que se encuentra en estadio severo, presenta Edema en tronco y extremidades inferiores. Por último, de los pacientes que se encuentran en estadio moderado, 1 de ellos presentó Edema únicamente en extremidades inferiores, y el otro lo presentó también en tronco, y a la vez su valor de Índice Muscular Esquelético se encontró disminuido.

Podemos concluir a partir de los resultados que los pacientes diagnosticados con EPOC deberían ser evaluados nutricionalmente mediante métodos más complejos que el BMI, dado que el mismo subestima la posible desnutrición proteica que presentan estos pacientes, el posible aumento de su masa grasa corporal y la posible retención de líquidos/edema.

Consideramos que conocer estos parámetros es indispensable para realizar un correcto abordaje nutricional, que según los estudios, es un pilar muy importante para el tratamiento de dicha patología.

BIBLIOGRAFIA

- 1) National Heart, Lung, and Blood Institute, World Health Organization. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). Disponible en URL: www.goldcopd.com.
- 2) Schols AM, Ferreira IM, Franssen FM, Gosker HR, Janssens W, Muscaritoli M, et al. Nutritional assessment and therapy in COPD: a European Respiratory Society statement. *Eur Respir J* 2014; 44: 1504-1520.
- 3) Sanders KJ, Kneppers AE, van de Bool C, Langen RC, Schols AM. Cachexia in chronic obstructive pulmonary disease: new insights and therapeutic perspective. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle* 2016; 7: 5-22.
- 4) Schols AM, Slangen J, Volovics L, Wouters EF. Weight Loss Is a Reversible Factor in the Prognosis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory and critical care medicine*; vol:157 1998.
- 5) Cortes Caballero A, Cejudo P, López Martín C, Calero C, Marquez-Martín E, Ortega F, et al. Valoración de la masa magra por bioimpedancia en pacientes con EPOC. *Rev Esp Patol Torac* 27 (3): 143-150; 2015.
- 6) De Blasio F; Berlingieri G; et al. Evaluation of body composition in COPD patients using multifrequency bioelectrical impedance analysis. *International Journal of COPD* 11: 2419-2426; 2016.
- 7) Justa Carmen Columbié Regüeiferos, Ernestina del Campo Mulet, et al. Características clínicas y bioeléctricas determinadas por bioimpedancia en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *MEDISAN* 2017; 21(6):703.