

## Nutrición en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)

### Nutrition in the patient with chronic obstructive pulmonary disease (COPD)

María Fe Ojeda-Ibáñez<sup>1</sup>,  
María Isabel Vera-Talledo<sup>2</sup>

Ojeda-Ibáñez M, Vera-Talledo M. Nutrición en el paciente con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Rev Soc Peru Med Interna. 2022;35(4): -. <https://doi.org/10.36393/spmi.v35i4.689>

#### RESUMEN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es un serio problema de salud pública a nivel mundial, cuya estadística lamentablemente ha ido en aumento, proyectándose a ser la tercera causa de muerte en el año 2030. La nutrición de un paciente con EPOC es determinante para asegurar un buen pronóstico de recuperación, por lo que, una evaluación adecuada, integral y oportuna debe realizarse a todos los pacientes con este diagnóstico e indicarse un régimen dietético bajo en carbohidratos y alto en grasas. Hay evidencia de que el uso de suplementos nutricionales mejoraría la calidad de vida en pacientes con EPOC.

Palabras clave: Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, malnutrición, gases sanguíneos, calorías, proteínas, hidratos de carbono, lípidos, cociente respiratorio.

#### ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a serious public health problem worldwide, whose statistics have unfortunately been increasing, aiming to be the third leading cause of death in 2030

Nutrition in the patient with chronic obstructive pulmonary disease is a determining factor in the prognosis of this type of patients, so an adequate, comprehensive and timely evaluation should be carried out for all patients with this diagnosis a low carbohydrate, and a high fat dietary regimen should be prescribed. There is evidence that the use of nutritional supplements would improve quality of life in COPD patients.

Key words: COPD, malnutrition, blood gases, calories, proteins, carbohydrates, lipids, respiratory quotient.

#### INTRODUCCIÓN

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad prevenible y tratable. Se caracteriza por ser inflamatoria y no transmisible que afecta las vías aéreas incluyendo los alveolos y la circulación pulmonar. La inflamación produce engrosamiento de la pared bronquial disminuyendo del calibre de la vía, generando una reducción persistente del flujo de aire. Además de

produce la destrucción alveolar debido al agrandamiento de los espacios aéreos causando como consecuencias la obstrucción del flujo aéreo, colapso espiratorio del árbol bronquial y pérdida de la elasticidad.<sup>1,2</sup>

La Estrategia Global para el Diagnóstico, Manejo y Prevención de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica de la Organización Mundial de la Salud el diagnóstico de EPOC debe ser considerado cuando un paciente presenta tos productiva, disnea y/o historia de exposición a factores de riesgo a la enfermedad (tabaco, inhalación de partículas tóxicas pequeñas, obesidad, dislipidemia, etc).<sup>3</sup> El examen confirmatorio de la obstrucción de flujo es la espirometría, esta prueba de función pulmonar, sin embargo, el equipo necesario para realizar este examen no es de fácil acceso en todos los países.

<sup>1</sup> Nutricionista. Bachiller en ciencias con mención en nutrición, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

<sup>2</sup> Pediatra, gerente médico de Abbott laboratorios, Lima, Perú.

Se reconoce como una enfermedad complicada de diagnosticar, ya que los síntomas de esta enfermedad son comunes para múltiples patologías. Por lo tanto, muchas veces es subdiagnosticada, lo cual trae como consecuencia un tratamiento inadecuado para la enfermedad.<sup>4</sup> En el estudio PLATINO (Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar) realizado en el 2008 en diferentes ciudades latinoamericanas se mostró que existe un subdiagnóstico en 88,7% de pacientes y un diagnóstico erróneo en 63,7% de pacientes, mientras que sólo el 34% informó haber sido sometido a una espirometría antes del estudio. En Latinoamérica, el subdiagnóstico representa un problema importante ya que en esta región no existen muchos establecimientos que puedan contar con la espirometría como prueba diagnóstica.<sup>4-6</sup>



Según el reporte de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el 2020 la EPOC es la tercera causa de muerte en el mundo.<sup>1</sup> La prevalencia mundial de EPOC es únicamente de 1%, sin embargo, se considera como un problema de salud pública ya que al extraer los datos de personas con más de 40 años la prevalencia aumenta a más de 10%. Este aumento se explica en parte por las diferencias en la exposición de riesgos o las características de población, determinantes para contraer esta enfermedad.<sup>5</sup> El estudio AVISA Perú de carga de enfermedad, considera a la EPOC dentro de las 50 enfermedades de mayor carga, por lo que su estudio y manejo resulta relevante.

Esta patología no afecta únicamente a los pulmones, sino también puede afectar el músculo esquelético y la grasa corporal generando consecuencias como debilidad muscular o caquexia en los pacientes. La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) evoluciona con desnutrición de tipo proteico calórica en consecuencia del estado de hipercatabolismo en esta enfermedad. Dicha desnutrición se asocia a un mal pronóstico ya que favorece que se agreguen infecciones, reducción de la fuerza de los músculos respiratorios además de afectar la calidad de vida del paciente con EPOC.<sup>2</sup>

Sin embargo, estos datos existentes sobre la prevalencia de EPOC en Latinoamérica son bastante antiguos. Por lo mismo, los estudios que identifiquen un manejo nutricional adecuado o investiguen una intervención nutricional son escasos. Es por esta razón que el presente estudio tiene como objetivo una realizar un estado del arte con el fin de proporcionar distintos acercamientos nutricionales que puedan mejorar o aportar al tratamiento de los pacientes con EPOC.

## ENFERMEDAD PULMONAR OBSTRUCTIVA CRÓNICA (EPOC)

La fisiopatología de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica es sumamente compleja, inicia con una infección leve que genera una anomalía en las vías aéreas pequeñas, lo cual genera una limitación de flujo de aire al pulmón. Esta limitación se produce tanto como de salida de aire como de ingreso.<sup>7</sup> Las causas de esta obstrucción son múltiples pueden ser la destrucción de estas pequeñas vías, la presencia de moco bloqueando la vía, inflamación o hinchazón en la vía.<sup>7</sup>

Otra manera de conocer a la EPOC es “enfisema” o “bronquitis crónica”. El primero mencionado se refiere a la destrucción de los pequeños sacos aéreos que se encuentran al final de todo el sistema respiratorio dentro del pulmón. Por otro lado, la bronquitis crónica, hace referencia a una tos crónica, que se encuentra acompañada de la producción de flema. Esto termina por inflamar las vías aéreas, generando una obstrucción.<sup>1,7</sup>

Los síntomas de los pacientes con EPOC son tos, el silbido al momento de aspirar y dificultad para respirar. Los descritos son compartidos con otra condición pulmonar llamada Asma. Debido a que los síntomas de la enfermedad son compartidos con otro tipo de condiciones, la confirmación de diagnóstico se da mediante un examen de respiración, Espirometría. En este se miden la función pulmonar del paciente, demuestra la relación d volumen espiratorio forzado en e primer segundo ( $VEF_1$ ) y la capacidad vital forzada (CVF).<sup>7,8</sup> Para un diagnóstico positivo se debe contar con la presencia de  $VEF_1 < 80\%$  del valor previsto en combinación con un  $VEF_1/CVF < 70\%$ , para confirmar la presencia de limitación de aire.<sup>3,9</sup>

El tratamiento paliativo para algunos pacientes con EPOC son los inhaladores de salbutamol o corticoides. Estos ayudan a disminuir la inflamación de las vías aéreas mejorando el flujo de aire. Existen también otros tratamientos como esteroides o antibióticos, que ayudan a evitar la progresión de infecciones oportunistas que pueden infectar a los pacientes con EPOC, ya que tienen un sistema inmune deprimido.<sup>1</sup>

## MALNUTRICIÓN EN PACIENTE CON EPOC

Los pacientes con enfermedades como la EPOC tienen a elevar sus requerimientos energéticos debido a al proceso inflamatorio que su organismo se encuentra soportando. Se reconoce que existe un pobre intercambio gaseoso, lo cual genera fatiga y saciedad precoz en el paciente. Esto causa



un desbalance energético importante que resulta en una malnutrición inminente en estos pacientes, ya que si bien ellos requieren de un elevado aporte calórico su falta de apetito genera que desarrollen déficit nutricional.

Además, estudios como el de Ouchi et al. en el 2011 describen la participación de adipocinas, proteínas bioactivas secretadas por el tejido adiposo, sobre el apetito y estado nutricional.<sup>10</sup> Dentro del espectro de estas proteínas encontramos a la leptina, adiponectina, IL-6 y TNF- $\alpha$ . Por otro lado, en el 2012 el grupo de investigación de Breyer, demostró que una desregulación de las adipocinas genera una inflamación sistémica en pacientes con EPOC.<sup>11</sup> Esto demuestra la necesidad de un aporte nutricional mayor, ya que la inflamación genera el catabolismo dentro del cuerpo, aumentando el requerimiento energético.

### SUPLEMENTACIÓN ORAL NUTRICIONAL

Los pacientes con EPOC sufren de un desbalance energético importante, ya que como se describe anteriormente por distintas razones existe un gasto mayor que el consumo generando así una malnutrición. Esto puede ser remediado mediante la suplementación energética. Si bien existe poca información sobre la recomendación exacta de suplementación para estos pacientes, debido a la limitada literatura que existe sobre el tema. Se indica que los estudios realizados a optima manera de mantener la salud y calidad de vida de una paciente con EPOC es mejorando o manteniendo un buen estado nutricional.

Se indica que los pacientes estables con problemas respiratorios pueden ser suplementados con alimentos no necesariamente especializados, pero si densamente calóricos. Por otro lado, los pacientes que se encuentran en estado crítico o grave o hasta con pronósticos difíciles; se le recomienda un alimento especializado. Estos se describen como aquellos suplementos que se encuentran diseñados especialmente para cubrir con las necesidades los pacientes sin empeorar su estado de salud (función respiratoria).

### REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

Para entender las necesidades nutricionales de un paciente con enfermedad pulmonar, hay que tener en cuenta ciertos aspectos, entre los cuales se encuentra el cociente respiratorio (CR) de los alimentos el cual está definido por la siguiente ecuación:

$$CR = \frac{V_{CO_2} \text{ producido}}{VO_2 \text{ Consumido}}$$

Este cociente representa es la razón entre el dióxido de carbono producido entre el consumo de oxígeno durante el metabolismo de los macronutrientes de esta fracción se conoce que los resultados son los presentados en la Tabla 1. Con estos resultados, se intuye que los pacientes con problemas respiratorios deben consumir una dieta balanceada en base a los CR de los macronutrientes para evitar problemas de acidosis metabólica por el aumento de CO<sub>2</sub> producido por la dieta. Con lo expuesto, Shankar et

**Tabla 1.** Cocientes respiratorios de los macronutrientes

Nutriente	CR
Carbohidratos	1
Grasas	0,7
Proteínas	0,8

Fuente: Ireton-Jones CS. Intake: Energy. In: Mahan L, Escott-Stump S, Raymond J, eds. *Krause's Food and the Nutrition Care Process*. St. Louis, MO.: Saunders Elsevier; 2012:19-31.

al en el 2004, planteo que al sustituir las calorías de los carbohidratos con la de las grasas en la dieta de pacientes con enfermedad pulmonar, se puede esperar que se reduzca la producción de CO<sub>2</sub>, así como el CR. Por lo tanto, se recomendaría una distribución calórica como la expuesta en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Distribución calórica

Nutriente	%VCT
Grasas	50-60
Proteínas	15-20
Carbohidratos	20-35

Asimismo, se sostiene que se requiere que la cantidad de grasa sea balanceada con ácidos grasos esenciales y de fácil absorción. Por lo que se recomienda el uso de triglicéridos de cadena media (TCM), los cuales son de muy fácil digestión y absorción. De igual manera, se necesita de una mezcla apropiada de ácidos grasos esenciales como los son los Omega 3 y 6, los cuales funcionan como agentes antiinflamatorios, ayudando al paciente a disminuir el estrés metabólico sufrido por la enfermedad.<sup>12</sup>

Un valor de grasas tan elevado podría ser perjudicial si estas recomendaciones no son tomadas en cuenta. Añadiendo a lo comentado, un consumo de alto porcentaje de grasa promueve un vaciamiento gástrico lento, por lo que con lleva a una saciedad prolongada. Si un suplemento contiene alta cantidad de grasa debe ser calóricamente denso para evitar problemas de desnutrición por falta de ingesta.

El valor de proteínas a portado a la dieta deber adecuado para evitar los problemas de sarcopenia o debilidad en el paciente. Lo recomendable en un paciente delicado son de 1-1,5 g de proteína/kg de peso. Es importante indicar el aporte necesario de proteínas, de alta calidad, en estos pacientes ya que es crucial el reforzamiento de los músculos tanto esqueléticos como respiratorios para observar mejorías en el paciente.

Las células del organismo siguen teniendo como principal fuente de energía a los carbohidratos, por lo que deben ser proporcionado con cautela y en bajas cantidades para evitar los problemas ya mencionados. Se debe buscar alimentos altos en fibra que ayuden a la digestión del paciente. Evitar

alimentos con azúcares simples o altos en azúcares simples; optar por carbohidratos complejos de lenta absorción. Con estos se logrará que el paciente no tenga picos de glicemias que podrían generar una acidosis.

De utilizar un SNO, es necesario tener en cuenta el aporte de micronutrientes, ya que estos son vitales para tener un adecuado metabolismo de los macronutrientes. Además, muchos de ellos funcionan como antioxidantes, como por ejemplo la vitamina C, E, selenio, etc. La característica antioxidante de estos compuestos es vital para mantener a los radicales libres y agentes proinflamatorios neutralizados, situación que suele ser un problema en estos pacientes.

Estudios como el de Cai et al, indican que con el uso de suplementos con las características mencionadas ayudo a mejorar distintos parámetros no solo respiratorios sino de calidad de vida en personas con EPOC. En el estudio se indicó el uso de un suplemento nutricional oral (SNO) especializado alto en grasas y calóricamente denso 2 veces al día por 3 semanas, demostró que existían mejorías con respecto al CR de los pacientes, consecuencia de la disminución de producción de CO<sub>2</sub>. Con esto se concluye que la suplementación con un SNO especializado satisface las necesidades nutricionales de los pacientes con EPOC. Asimismo, indica que una fórmula alta en lípidos y baja en carbohidratos mejora algunos parámetros de función pulmonar, contribuyendo a un incremento en la calidad y expectativa de vida de los pacientes.<sup>13</sup>

Asimismo, el estudio de Frankfort et al, evaluó el efecto de un suplemento alto y otro bajo en carbohidratos durante a la resistencia máxima en obstrucción crónica de flujo aéreo. Ellos encontraron que sujetos con EPOC que consumían un SNO especializado, tenían una mejor tolerancia a la carga máxima de ejercicio. Asimismo, se encontró que, durante el reposo el volumen de CO<sub>2</sub> por minuto era menor que los grupos de control y de alimentación con SON alto en carbohidratos. Los resultados de este estudio sugieren que las comidas con un mayor contenido de grasa y un menor contenido de CHO tienen menos probabilidades de perjudicar el rendimiento de los pacientes con EPOC que las comidas con un bajo contenido de grasa y un CHO más alto contenido.<sup>14</sup>

Por otro lado, Kuo et al, compararon la respuesta ventilatoria de pacientes con EPOC y sujetos normales frente a distintas dietas (alta en grasas y alta en carbohidratos). Sus resultados mostraron que una dieta alta en grasas tiene muy poco efecto frente a los parámetros de intercambio gaseoso y ventilación en comparación con una dieta alta en carbohidratos. Además, siguiendo la tendencia de los estudios ya mostrados, encontraron que el volumen de CO<sub>2</sub> era mayor en una dieta alta en CHO. Este estudio sugirió que una dieta alta en grasas es más beneficiosa para los pacientes con EPOC que una dieta alta en CHO, y que el intercambio de gases y la utilización de energía de los pacientes con EPOC que siguen una dieta alta en CHO podría ser diferente de la de los sujetos de control normales.<sup>15</sup>

## CONCLUSIÓN

Según lo comentado y revisado anteriormente, el tratamiento nutricional en pacientes con EPOC es crucial para la supervivencia. Al evitar la malnutrición inminente que trae la enfermedad pulmonar, mejoran las expectativas de vida del paciente, como se demostró en los diversos estudios revisados.

Además, no se trata de solo indicar una dieta alta en calorías, sino que se necesita suplementar al paciente con un alimento especializados para su condición y así asegurar que sus requerimientos nutricionales sean cubiertos. Se observa en los estudios, que el uso de un suplemento nutricional oral especializado, alto en grasas y bajo en CHO es necesario para evitar el aumento de producción de dióxido de carbono, evadiendo así la acidosis respiratoria y la fatiga ocasionada por una dieta alta en carbohidratos.

Por otro lado, se conoce que la indicación de antioxidantes y ácidos grasos esenciales es de suma importancia para neutralizar el proceso inflamatorio y mejorar el flujo aéreo en los pacientes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization (WHO). Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). URL d gerente médico de Abbott laboratorios isponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))
2. Fernandes AC, Bezerra OMPA. Nutrition therapy for chronic obstructive pulmonary disease and related nutritional complications. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2021];32(5). URL disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1806-37132006001300014&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132006001300014&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
3. 2021 GOLD Reports [Internet]. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease - GOLD. URL disponible en: <https://goldcopd.org/2021-gold-reports/>
4. PLATINO - Proyecto Latinoamericano de Investigación en Obstrucción Pulmonar [Internet]. URL disponible en: <http://www.platino-alat.org/>
5. Hinojosa F, C E. Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). *Acta Médica Peru*. octubre de 2009;26(4):188-91.
6. EPOC: conocer y prevenir [Internet]. URÑ disponible en: <https://www.vmtsalud.com.pe/noticias/epoc-conocer-y-prevenir>
7. Ministerio de Salud, Sociedad Peruana de neumología. Guía Peruana de EPOC -2016. MINSa; 2016.
8. Cosío BG, Hernández C, Chiner E, Gimeno-Santos E, Pleguezuelos E, Seijas N, et al. Actualización 2021 de la Guía Española de la EPOC (GesEPOC). Tratamiento no farmacológico. *Arch Bronconeumol* [Internet]. URL disponible en: <http://www.archbronconeumol.org/es-actualizacion-2021-guia-espanola-epoc-avance-S0300289621002283?ref=busqueda&ant=S0034745021001451&sig=S1138359321000915>
9. Collins P, Elia M, Stratton R. Nutritional support and functional capacity in chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review and meta-analysis. *Respirol Carlton Vic*. 2013;18.
10. Ouchi N, Parker JL, Lugus JJ, Walsh K. Adipokines in inflammation and metabolic disease. *Nat Rev Immunol*. 2011;11(2):85-97.
11. Breyer M-K, Rutten EPA, Locantore NW, Watkins ML, Miller BE, Wouters EFM, et al. Dysregulated adipokine metabolism in chronic obstructive pulmonary disease. *Eur J Clin Invest*. 2012;42(9):983-91.
12. Calder PC. Omega-3 fatty acids and inflammatory processes: from molecules to man. *Biochem Soc Trans*. 2017;45(5):1105-15.
13. Cai B, Zhu Y, Ma Y i, Xu Z, Zao Y i, Wang J, et al. Effect of supplementing a high-fat, low-carbohydrate enteral formula in COPD patients. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif*. 2003; 19(3):229-32.
14. Frankfort JD, Fischer CE, Stansbury DW, McArthur DL, Brown



SE, Light RW. Effects of high- and low-carbohydrate meals on maximum exercise performance in chronic airflow obstruction. *Chest*. 1991;100(3):792-5.

15. Kuo CD, Shiao GM, Lee JD. The effects of high-fat and high-carbohydrate diet loads on gas exchange and ventilation in COPD patients and normal subjects. *Chest*. 1993;104(1):189-96.

**CORRESPONDENCIA**

María Fe Ojeda-Ibáñez  
maria.fe.ojedai@gmail.com

Fecha de recepción: 30-06-2022.

Fecha de aceptación: 25-08-2022.

Conflicto de interés: ninguno, según las autoras.

Financiamiento: por las autoras.

Contribución de los autores: ambas autoras participaron en la concepción del estudio, recopilación bibliográfica, redacción y aprobación final del texto.