

# Respuesta a la intervención nutricional en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) leve a moderada

Pilar Benito<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Nutricionista, Licenciada en Nutrición y Dietética. Magíster en Nutrición y Bioquímica. Clínica Ricardo Palma, Clínica San Gabriel  
Email: nutritionhealth@gmail.com

Capacidades adquiridas: Al finalizar este artículo, los lectores podrán:

- a. Conocer los parámetros de evaluación nutricional en los pacientes con EPOC.
- b. Indicar el tipo de tratamiento dietoterapéutico en EPOC.
- c. Definir la utilidad de la espirometría en el diagnóstico del EPOC.

**Palabras clave:** EPOC, espirometría, intervención nutricional, medidas antropométricas.

---

## Resumen

**Objetivo.** Determinar si la intervención nutricional en pacientes con EPOC (Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica) tiene respuestas positivas en la mejora de los síntomas y en los valores espirométricos que señalan el funcionamiento de la vía ventilatoria.

**Sujetos y Métodos.** Se evaluaron 23 pacientes que asisten al servicio de Neumología de una clínica de Lima. Se usó un diseño cuasi-experimental utilizando un grupo experimental y un grupo de control, teniendo como variable independiente el Programa Nutricional. Se hicieron mediciones antropométricas y pruebas de espirometría. El Programa de Intervención Nutricional fue de 2,600 cal, se componía de un 30% de aporte de hidratos de carbono, de un 58% de grasas y de un 12% de proteínas.

**Resultados.** El programa nutricional no generó cambios significativos en la vía ventilatoria medida a través de los siguientes indicadores: FEV1 (Volumen Expiratorio Forzado en un Segundo), FVC (Capacidad Vital Forzada), FEV1/FVC (Volumen Expiratorio Forzado en un Segundo/ Capacidad Vital Forzada) IMC (Índice de Masa Corporal), albúmina sérica y frecuencia alimentaria.

**Conclusión.** No se ha probado en este grupo específico de pacientes que el Programa Nutricional provoca efectos decisivos para lograr cambios en las variables de la vía ventilatoria.

## Introducción

Integrando las definiciones de Gold, de la Sociedad Americana de Tórax y Gina, podríamos decir que la EPOC es una enfermedad crónica y progresiva caracterizada por una inflamación sistémica, pero predominante en el parénquima pulmonar y las vías aéreas, que causa destrucción alveolar y limitación del flujo aéreo no completamente reversible, que lleva al atrapamiento del aire y produce disnea progresiva y descondicionamiento muscular periférico, tos y expectoración de diferente severidad. Su causa principal es la inhalación crónica de partículas o gases nocivos, más frecuentemente por humo de cigarro, por lo que se considera una enfermedad prevenible (1, 2). La mayoría de los pacientes con EPOC, presentan una mezcla de destrucción parenquimatosa (enfisema pulmonar) e inflamación bronquial sintomática con tos y expectoración frecuente (bronquitis crónica) y comparten hallazgos clínicos como la disnea y la obstrucción bronquial al flujo del aire (3). El parámetro que mejor refleja el grado de obstrucción es el Volumen Expiratorio forzado en un segundo (FEV1) y su relación con la Capacidad Vital Forzada (FVC). Se considera que existe obstrucción al flujo aéreo, cuando el FEV1 es inferior al 80% del valor de referencia y la relación FEV1/FVC, inferior al 70%. En las fases iniciales de la enfermedad, puede existir reducción leve del flujo aéreo con FEV1, dentro de los valores de referencia, reflejándose la obstrucción en la disminución de la relación FEV1/FVC.

La nutrición constituye una variable importante en la evolución del enfermo de EPOC (4, 5, 6). Cuando existe desnutrición asociada, está comprobada la disminución del estado funcional pulmonar por pérdida de la masa muscular diafragmática y de los demás músculos respiratorios, así como disminución de la capacidad para el ejercicio. También se han demostrado concentraciones reducidas de ATP, fosfocreatina calcio, potasio, magnesio y fósforo en la musculatura respiratoria (7, 8, 9, 10). Las investigaciones recientes han demostrado que las alteraciones nutricionales de los pacientes con EPOC están relacionadas con un balance energético inadecuado y una alteración de la regulación del metabolismo de

los sustratos causado por cambios en la estimulación anabólica y catabólica (11, 12). Los pacientes con EPOC y un estado nutricional deficiente se caracterizan por presentar pérdida de peso y disminución de la masa muscular, lo que los lleva a una disminución significativa en la fuerza muscular y en la capacidad y respuesta al ejercicio. Presentan además disminución de su IMC con lo cual aumenta el riesgo de mortalidad (13, 14).

La intervención nutricional debe ser enfocada a modular los problemas metabólicos a través de intervenciones nutrioterapéuticas. Se debe tener en cuenta que los efectos de los nutrientes sobre el sistema respiratorio son diversos (15, 16), recomendándose que su dieta tenga nutrientes especiales (17), fortaleciendo el consumo de ácidos grasos con los agentes antioxidantes, que tienen efecto inmuno protector (18). En este sentido Antó (19) promueve el consumo de ácidos grasos omega 3, inhibidores del metabolismo del ácido araquidónico, porque podrían proteger a los pacientes fumadores del desarrollo de la EPOC. Prescott (20), por su parte, destaca la importancia de la dieta adecuada en estudios prospectivos de pacientes con IMC menor de 25 kg/m<sup>2</sup>, que logran aumentar de peso y disminuir el riesgo de mortalidad.

Sin embargo, Stainer (21) trabajando con 85 pacientes estables comparó un grupo de estudio contra un grupo placebo mediante la aplicación de un programa de intervención nutricional hallando que no había diferencias significativas como resultado del programa. Ferreira (22) en una revisión sistemática de buena calidad metodológica en el que se incluyen 11 ensayos clínicos aleatorizados, con un total de 352 pacientes, demuestra que el apoyo nutricional en los pacientes EPOC estables no ha demostrado un efecto significativamente beneficioso sobre las medidas antropométricas, la función pulmonar o la capacidad para realizar ejercicios.

En este contexto el objetivo del estudio fue determinar la respuesta a la intervención nutricional en pacientes con Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) leve a moderada atendidos en el servicio de Neumología de la Clínica San Gabriel de Lima

en el periodo 2007 – 2009.

## Sujetos y métodos

El estudio fue de tipo aplicado, prospectivo y comparativo. Diseño cuasiexperimental con dos grupos y medición pre test y post test. La población de estudio incluyó a los pacientes mayores de 40 años, con tabaquismo y/o contacto frecuente con humo de leña, con pruebas de espirometría con valores de  $FEV_1 < 80\%$  del valor predicho normal y  $FEV_1/FCV < 70\%$  quienes asistieron al Servicio de Neumología de la Clínica San Gabriel de Lima, con diagnósticos de EPOC, bajo los criterios de las guías GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Diseases) (2006). Se trabajó con una muestra de 23 pacientes con diagnóstico de EPOC, y sin otros antecedentes respiratorios previos (fibrosis pulmonar, tabaquismo, asma, neumonías anteriores, etc). Se constituyeron dos grupos: a) Grupo experimental conformado por 10 pacientes a los cuales se les aplicó el programa de intervención nutricional; y b) Grupo control conformado por 13 pacientes a los cuales no se les aplicó el programa de intervención nutricional.

Los pacientes fueron asignados a cada grupo experimental y de control, teniendo en cuenta dos criterios: i) Conforme llegaban a la consulta se observaba si cumplían los criterios de inclusión; ii) Si cumplían dicho criterio de inclusión se usó un criterio sistemático de muestreo, por el cual cada paciente iba asignado uno al grupo experimental y el siguiente al grupo control y así sucesivamente hasta llegar a completar la muestra establecida.

Como criterios de exclusión se consideraron los siguientes: pacientes con Asma; pacientes con EPOC de etiología no tabáquica o por contacto con biomásas (deficiencia de alfa 1 – antitripsina, enfisema congénito, bronquitis asmática, etc.); pacientes oxígeno dependientes; pacientes con incapacidad física o mental para realizar pruebas funcionales respiratorias (espirometría), personas menores de 40 años; personas con dislipidemia; pacientes con enfermedades concomitantes ( neoplasias, Infección por VIH, TBC, Cáncer, Insuficiencia

renal, insuficiencia cardiaca congestiva, cirrosis hepática).

Se desarrolló una ficha para el registro de los aspectos nutricionales que fue validada oportunamente. Como instrumentos de medición se utilizaron, debidamente calibrados, los siguientes: balanza calibrada con Tallímetro marca SECA GMBH & co. Kg Germany Nro. Serie 5700258061725; y Espirómetro computarizado tipo neumotacómetro calibrado.

El Programa de Intervención Nutricional tuvo una duración de 04 meses, realizándose visitas mensuales para los controles mandatarios del estudio. Antes de aplicar el Programa se realizó las mediciones de las variables sometidas al estudio y también se aplicó las mismas mediciones al concluir la aplicación del Programa de Intervención Nutricional. Para el cálculo de los requerimientos energéticos del paciente se utilizó la ecuación del Schofield (1985):  $\text{Metabolismo Basal} \times \text{Factor de Actividad Física} \times \text{Factor de Injuria}$ . El valor calórico total obtenido fue de 2,600 cal, siendo la distribución porcentual del aporte energético de los macronutrientes la siguiente: 30%, 58% y 12% para carbohidratos, grasa y proteínas, respectivamente.

Se realizó la medición de capacidad vital forzada (FVC), flujo espiratorio forzado al primer segundo (FEV1) y de la relación de ambas, bajo los parámetros de estandarización de la espirometría descritos en las guías de la ERS (Sociedad Respiratoria Europea) del año 2005. Las pruebas fueron aplicadas en un ambiente apropiado libre de distracciones y de manera individual.

Para el procesamiento de la información se elaboró una base de datos y se utilizó el programa SPSS V.15. En un primer momento del análisis estadístico, se obtuvieron las medidas descriptivas de cada variable: promedio, varianza, desviación estándar, así como frecuencias y % donde corresponda. A continuación se analizó si los datos siguieron la curva de distribución normal utilizando la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Dependiendo de los resultados para probar las hipótesis se

decidió utilizar pruebas paramétricas como la "t" de Student. Para hallar las diferencias significativas según las variables de control, se utilizó también la "t" de Student.

Los pacientes, incluidos en este estudio, fueron previamente informados de éste, y su participación fue voluntaria, pidiéndose su consentimiento Informado. Se respetaron las normas de Buenas Prácticas Clínicas para los Estudios con sujetos humanos.

## Resultados

En términos socioeconómicos (tabla No 1), tanto el grupo experimental como el de control, fueron más o menos homogéneos respecto al género; es decir, en el grupo experimental, la mayoría pertenece al género masculino (60%), al igual que en el grupo control (53.8%). Con

respecto a las edades, hay ciertas diferencias en el grupo experimental, la mitad de la muestra son menores de 60 años; mientras que en el grupo de control, la mayoría son mayores de 70 años (53.8%). En cuanto al nivel educativo, en el grupo experimental, la mayoría tiene secundaria (60%); mientras que en el grupo control, la mayoría tiene primaria (38.5%), mostrando también ciertas diferencias por nivel educativo. Al observar el nivel socioeconómico, encontramos que, en ambos grupos, la mayoría es de nivel medio (80% experimental y 61.5% control), aunque guardando ciertas diferencias entre los grupos. Finalmente, con respecto a la ocupación, se puede observar que los porcentajes son diferenciados en ambos grupos; es decir, mientras que en el grupo experimental la mitad de la muestra son empleados (50%), en el grupo control la tercera parte de la muestra también lo son (30.8%).

VARIABLES	EXPERIMENTAL		CONTROL	
	Frec.	%	Frec.	%
<b>Género</b>				
Masculino	6	60.0	7	53.8
Femenino	4	40.0	6	46.2
<b>Edades</b>				
Menores de 60 años	5	50.0	3	23.1
60 a 70 años	2	20.0	3	23.1
Mayores de 70 años	3	30.0	7	53.8
<b>Nivel educativo</b>				
Analfabeto	0	0.0	1	7.7
Primaria	1	10.0	5	38.5
Secundaria	6	60.0	3	23.1
Superior	3	30.0	4	30.8
<b>Nivel socioeconómico</b>				
Alto	1	10.0	4	30.8
Medio	8	80.0	8	61.5
Bajo	1	10.0	1	7.7
<b>Ocupación</b>				
Obrero	0	0.0	1	7.7
Empleado	5	50.0	4	30.8
Trabajo independiente	4	40.0	4	30.8
Profesional	1	10.0	4	30.8

**Tabla 1.** Variables sociodemográficas para el grupo experimental y el grupo control

La Tabla 2, presenta los resultados de la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, que fue utilizada para decidir si se empleaba estadística paramétrica o no paramétrica en la comprobación de las diferencias entre grupos. Se observa que los

datos de FEV1, FVC, FEV1/FVC, IMC, albúmina sérica y frecuencia alimentaria presentaban distribución normal, ya que los coeficientes obtenidos no eran significativos ( $p > 0.05$ ), por lo tanto se utilizó estadísticas paramétrica.

VARIABLES	GRUPO			
	EXPERIMENTAL		GRUPO CONTROL	
	K-S	P	K-S	P
FEV1	0.624 ns	0.830	0.596 ns	0.870
FVC	0.629 ns	0.823	0.640 ns	0.808
FEV1/FVC	0.553 ns	0.920	0.593 ns	0.873
IMC	1.071 ns	0.201	0.566 ns	0.905
ALBÚMINA	0.893 ns	0.403	0.656 ns	0.783
FREC. ALIMENTARIA	0.988 ns	0.283	0.863 ns	0.446

n.s. No significativo ( $p > .05$ )

**Tabla 2.** Resultados de la prueba de bondad de ajuste para las variables dependientes.

No se observaron diferencias estadísticamente significativas en los grupos cuando se compararon los valores pre-test de las variables FEV1, FVC, FEV1/FVC, IMC y albúmina (tabla No 3).

Con la finalidad de evaluar los efectos de la variable independiente, se procedió a comparar las puntuaciones obtenidas por los integrantes del grupo experimental, antes y

después de la aplicación del programa nutricional. Para tal efecto se usó la prueba "t" de Student para grupos relacionados, cuyos resultados se muestran en la Tabla 8. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p > .05$ ) en las puntuaciones de ninguna de las variables que se sometieron a estudio implicando que el Programa nutricional no dió los resultados previstos.

VARIABLES	GRUPOS	MEDIAS	"t"	P
FEV1	EXPER.	1.67	0.033 ns	0.974
	CONTROL	1.66		
FVC	EXPER	2.50	0.211 ns	0.835
	CONTROL	2.56		
FEV1/FVC	EXPER	67.50	0.623 ns	0.540
	CONTROL	65.46		
IMC	EXPER.	24.85	1.027 ns	0.316
	CONTROL	27.31		
ALBÚMINA	EXPER	4.10	0.283 ns	0.780
	CONTROL	4.13		
FREC.ALIMENT.	EXPER	2.40	0.437 ns	0.667
	CONTROL	2.69		

n.s. Diferencias no significativas ( $p > .05$ )

**Tabla 3.** Comparaciones con la prueba "t" de Student: grupo experimental vs control en condición pre-test

VARIABLES	GRUPOS	MEDIAS	"t"	P
FEV1	EXPER.	1.72	0.095 ns	0.925
	CONTROL	1.75		
FVC	EXPER	2.39	0.614 ns	0.546
	CONTROL	2.57		
FEV1/FVC	EXPER	71.60	1.801 ns	0.087
	CONTROL	67.08		
IMC	EXPER.	24.92	1.056 ns	0.303
	CONTROL	27.42		
ALBÚMINA	EXPER	4.10	0.237 ns	0.815
	CONTROL	4.12		
FR..ALIMENTARIA	EXPER	2.40	0.437 ns	0.667
	CONTROL	2.69		

n.s. Diferencias no significativas ( $p > .05$ )

**Tabla 4.** Comparaciones con la prueba "t" de Student: grupo experimental vs control en condición post-test

## Discusión

El presente estudio no pudo demostrar que el Programa Nutricional empleado en la Clínica para pacientes con EPOC estables tenga efectos significativamente beneficiosos pues no provocó cambios en los valores del Test de Función Pulmonar (Espirometría) ni en las medidas antropométricas; estos resultados coinciden con los hallazgos obtenidos por Ferreira (22) y Stainer (21), quienes en sus ensayos aleatorizados no pudieron encontrar diferencias significativas en estas variables como consecuencia de la aplicación de un Programa Nutricional. Esto evidencia la necesidad de mayores trabajos, con diferentes variables de control para establecer si algún tipo de Programa Nutricional, aporta beneficios en la calidad de vida de los pacientes con EPOC estable, medidos a través de los cambios en los indicadores del funcionamiento de la vía ventilatoria.

No obstante, Antó (19) mostró que al introducir el consumo de pescado (rico en omega 3), si hubo diferencias significativas entre las condiciones Pre y Post Test, lo cual indicaría que este componente juega un rol

relevante en la recuperación del paciente con EPOC, sin embargo, esta ha sido una variable no considerada al momento de elaborar nuestros planes dietoterapéuticos.

En suma, la aplicación del Programa Nutricional en este grupo específico de pacientes con EPOC estable, no reportó efectos o cambios positivos significativos, probablemente por tres razones principales: a) Los grupos de ensayo y de control fueron pequeños, dada la dificultad de conseguir pacientes con estas características; b) el periodo de observación entre el Pre Test y el Post Test fue relativamente corto, ya que pudieron esperarse mayores cambios si se hubiesen obtenido mediciones repetidas a los 4 y 8 meses; c) las observaciones proceden de un solo centro hospitalario, sería necesario realizar estudios multicéntricos, donde interactúen otras variables intervinientes.

En conclusión, el programa nutricional empleado no tuvo un efecto decisivo para lograr cambios en el mejoramiento de la salud de los pacientes con EPOC, medidos antes y después de aplicado el Programa.

**Referencias bibliográficas**

1. National Institutes of Health. National Heart, Lung and Blood Institute. Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management, and Prevention. (Global Initiative for chronic Obstructive Lung Disease). [www.goldcopd.com](http://www.goldcopd.com). Updated 2008.
2. Celli BR, MacNee W, et. Standard for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper. 2004;23:932-946.
3. Giraldo H. EPOC Diagnóstico y tratamiento integral con énfasis en la rehabilitación pulmonar. México. Editorial Médica Panamericana. 2008;1-7.
4. Díaz J., Grau T., Izquierdo J., The rol of Nutrition in chronic obstructive airways disease. Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario de Getafe. Sección de Neumología, Revista del Hospital Universitario de Guadalajara. 2004;171.491;283-287.
5. Ferreira I, DINA Brooks, Yves Lacasse and Roger S. Goldstein. Nutritional Support for Individuals with COPD: A Meta-analysis. *Chest* 2000;117:672-678.
6. Luo FM, Liu XJ, Li SQ, Wang ZL, LIUCT, Yuan YM, Circulating ghrelin in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Nutrition* 2005; 21(7-8): 793-798.
7. Escribano P, Ramos G, Sanchos J. *Medicina Respiratoria. Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica (SEPAR)*. Madrid 2006; 733-752.
8. John M, Hoernig S, Doehner W, Okonko DD, Witt C, Anker SD: Anemia and inflammation in COPD. *Chest* 2005, 127(3):825-829.
9. Emiel F.M. Wouters. Nutrition and Metabolism in COPD. *Chest* 2000;117;274-280.
10. Theander K, Unosson M: Fatigue in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Adv Nurs* 2004, 45(2):172-177.
11. Ferreira I, Brooks D, Lacasse Y, Goldstein R. Nutricional Intervention in COPD: A Systematic Overview. *Chest* 2001; 119:353-363.
12. Jones A, Fay JK, Burr ML, Stone M, Hood K, Roberts G. Inhaled corticosteroid effects on bone metabolism in asthma and mild chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002, Issue 1. Art. No.: CD003537. DOI: 10.1002/14651858.CD003537.
13. Bösch D, Feierabend M, Becker A. COPD outpatient education programme (ATEM) and BODE index. *Cochrane Database of Systematic* 2007, Issue 10. Art. No.: CN-00610917. DOI: 17661240.CN-00610917.
14. Behnke M, Wewel AR, Kirsten D, Jorres RA, Magnussen H. Exercise training raises daily activity stronger than predicted from exercise capacity in patients with COPD. *Respir Med* 2005. Issue 6. Art. No.: CN-00519148.
15. Duarte M, Crespo A, León D, Larrondo H, Herrera M, Pérez H, Rivero E, Arias. Nutrición y función respiratoria. *Acta Médica* 2003; 11(1):26-37.
16. Ireton Jones C. Adequate nutritional support of critical ill, ventilated patient. *Nut Clin Prat* 2002; 18: 29-31.
17. FAO/WHO/UNU. Expert consultation report on human energy. Requirements. Accesible en: [www.fbio.uh.cu/bqesp/nutricion/requerimientoenergia.pdf](http://fbio.uh.cu/bqesp/nutricion/requerimientoenergia.pdf) September 04.p.64.
18. Viegi G, Scgnamiglio A, Baldacci S, Pistelli F, Carossi L. Epidemiology of Chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respiration* 2001; 68:4-19.
19. Antó J, Vermeire P, Vestbo J, Sunyer J. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J*. 2001;17:982-94.
20. Prescott E, Almdal T, Mikkelsen K, Tofteng C, Vestbo J, Lange P. Prognostic value of weight change in chronic obstructive pulmonary disease: results from the Copenhagen City Herat Study. *Eur Respir J* 2002; 20: 539-544.
21. Stainer M, Barton R, Singh S, Morgan M. Nutritional enhancement of exercise performance in chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial. *Torax* 2003;58(9): 745-51.
22. Ferreira I, Brooks D, Lacasse Y, Goldstrein R, White J. Nutritional supplementation for stable chronic obstructive pulmonary disease" *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2006, Issue 2. Art. Nro.: CD000998. DO: 10.1002/14651858.CD000998.pub2.