

Bibliografía

- Kolodziej MA, Jensen L, Rowe B, Sin D. Systematic review of noninvasive positive pressure ventilation in severe stable COPD. *Eur Respir J*. 2007;30:293-306.
- McEvoy RD, Pierce RJ, Hillman D, Esterman A, Ellis EE, Catchside PG, et al; Australian trial of non-invasive Ventilation in Chronic Airflow Limitation (AVCAL) Study Group. Nocturnal non-invasive nasal ventilation in stable hypercapnic COPD: a randomised controlled trial. *Thorax*. 2009;64:561-6.
- Budweiser S, Jörres RA, Pfeifer M. Treatment of respiratory failure in COPD. *Int J COPD*. 2008;3:605-18.
- Goldberg A, Leger P, Hill N, Criner G. Clinical indications for non-invasive positive pressure ventilation in chronic respiratory failure due to restrictive lung disease, ODD, and nocturnal hypoventilation. A consensus conference report. *Chest*. 1999;116:521-34.
- Gay PC. UpToDate. Nocturnal ventilatory support in COPD. Disponible en: <http://www.uptodate.com/contents/nocturnal-ventilatory-support-in-copd>.
- Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al; ATS/ERS Task Force on Pulmonary Rehabilitation. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;188:e13-64.
- McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E, Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(2):CD003793.
- Hoffmann TC, Hons B, Maher CG, Phty B, Bphysed TB, Sherrington C, et al. Prescribing exercise interventions for patients with chronic conditions. *CMAJ*. 2016;188:510-8.
- Bolton CE, Bevan-Smith EF, Blakey JD, Crowe P, Elkin SL, Garrod R, et al; British Thoracic Society Pulmonary Rehabilitation Guideline Development Group; British Thoracic Society Standards of Care Committee. British Thoracic Society guideline on pulmonary rehabilitation in adults. *Thorax*. 2013;68 Suppl 2:ii1-30.
- Garvey C, Bayles MP, Hamm LF, Hill K, Holland A, Limberg TM, et al. Pulmonary Rehabilitation Exercise Prescription in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Review of Selected Guidelines: an official statement from the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2016;36:75-83.
- Nici L, ZuWallack R. An Official American Thoracic Society Workshop Report: The Integrated Care of the COPD Patient. *Proc Am Thorac Soc*. 2012;9:9-18.
- Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhon MA, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society policy statement: Enhancing implementation, use, and delivery of pulmonary rehabilitation. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015;192:1373-86.
- World Health Organization. Therapeutic patient education: continuing education programmes for health care providers in the field of prevention of chronic diseases: report of a WHO working group. Copenhagen: Regional Office for Europe; 1998. Disponible en: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0007/145294/E63674.pdf
- Rugbjerg M, Iepsen UW, Jørgensen KJ, Lange P. Effectiveness of pulmonary rehabilitation in COPD with mild symptoms: a systematic review with meta-analyses. *Int J COPD*. 2015;10:791-801.
- Puhan MA, Gimeno-Santos E, Cates CJ, Troosters T. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(12):CD005305.
- Alison JA, McKeough ZJ. Pulmonary rehabilitation for COPD: Are programs with minimal exercise equipment effective? *J Thorac Dis*. 2014;6:1606-14.
- Coultas. A Lifestyle Physical Activity Intervention for Patients with COPD: A Randomized Controlled Trial. *Ann Am Thorac Soc*. 2016;13:1-44.
- Sohanpal R, Steed L, Mars T, Taylor SJ. Understanding patient participation behaviour in studies of COPD support programmes such as pulmonary rehabilitation and self-management: a qualitative synthesis with application of theory. *NPJ Prim Care Respir Med*. 2015;25:15054.
- Singh S. One Step at a Time. Lifestyle Physical Activity Interventions. *Ann Am Thorac Soc*. 2016;13:586-7.
- Mitchell KE, Johnson-Warrington V, Apps LD, Bankart J, Sewell L, Williams JE, et al. A self-management programme for COPD: A randomised controlled trial. *Eur Respir J*. 2014;44:1538-47.
- Ringbaek TJ, Lavesen M, Lange P. Tablet computers to support outpatient pulmonary rehabilitation in patients with COPD. 2016;1:1-6.
- Spruit MA, Pitta F, McAuley E, ZuWallack RL, Nici L. Pulmonary rehabilitation and physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015;192:924-33.

ACTIVIDAD FÍSICA

P6. ¿Cómo prescribir actividad física y qué estrategias puedo utilizar para que el paciente con EPOC realice actividad física?

Puntos clave:

- Las estrategias y recomendaciones de actividad física (AF) deben estar adaptadas a la vida cotidiana del paciente. El paciente debe ser

parte activa en la decisión de la prescripción y de las estrategias para aumentar su AF.

- La prescripción de AF debe ser individualizada, y debe tener en cuenta la capacidad de ejercicio, la morbilidad y/o discapacidad, el entorno familiar y social, y los factores de comportamiento y culturales del paciente con EPOC.
 - Usar recomendaciones de AF en intervalos cortos de tiempo (mínimo 10 min) repartidos durante el día, en lugar de la recomendación general de 30 min de AF moderada en los pacientes con EPOC más grave.
 - Las intervenciones de AF que se centren en el aumento de esta y en combinación con programas de entrenamiento físico más largos (> 12 semanas) pueden tener un mayor impacto en la AF del paciente con EPOC, ya que podrían facilitar un cambio de comportamiento del paciente hacia una vida más activa.
 - Las estrategias de AF con retroalimentación de un monitor de actividad o tecnología (aplicaciones móviles) son intervenciones prometedoras para incrementar los niveles de AF de los pacientes con EPOC.
 - Las intervenciones conductuales pueden ser una estrategia efectiva para conseguir un aumento en la práctica de AF en pacientes con EPOC.

La AF en el paciente con EPOC ha generado un creciente interés científico en los últimos años¹. La importancia de la prescripción de AF a los pacientes con EPOC viene determinada entre otros factores por: *a)* la alta morbilidad relacionada con la EPOC²; *b)* la evidencia de que la inactividad física se asocia a un incremento del riesgo de mortalidad y de presentar reagudizaciones³; *c)* si se comparan con individuos sanos de la misma edad, los pacientes con EPOC tiene un nivel de AF más bajo⁴; *d)* las comorbilidades que pueden presentar los pacientes con EPOC también mejoran con la práctica regular de AF⁵; *e)* la inactividad física está asociada a una progresión de la intolerancia al ejercicio y de la afectación muscular⁶; *f)* los niveles bajos de AF se dan incluso en pacientes con EPOC leve, lo que hace pensar en la necesidad de intervenciones tempranas para reducir así el riesgo de presentar comorbilidades futuras en sujetos con EPOC y, posiblemente, la progresión de la enfermedad^{7,8}; *g)* la AF en pacientes con EPOC depende de factores psicológicos y de comportamiento, sociales, ambientales y culturales⁹, y *h)* es fundamental que el profesional sanitario esté convencido de que la prescripción de AF debe formar parte del tratamiento de todo paciente con EPOC¹⁰.

Hasta la fecha no se han establecido recomendaciones específicas sobre el grado de AF que deberían mantener los pacientes con EPOC. Sin embargo, en general son bien aceptadas las recomendaciones generales sobre los beneficios de realizar AF moderada un mínimo de 30 min al día 5 días por semana (o el equivalente a 1.000 kcal/semana), como las del American College of Sports Medicine¹¹. Se considera AF moderada si el paciente reporta una sensación de disnea y/o fatiga entre 4 y 6 según la escala de Borg modificada. Recientemente, Demeyer et al¹² han demostrado que la diferencia mínima clínicamente importante tras un programa de rehabilitación pulmonar de 3 meses de duración oscila entre un incremento de 600 y 1.100 pasos al día. Además, en los pacientes que presentaron un aumento de más de 600 pasos al día disminuyeron los reingresos hospitalarios.

No hay un claro consenso establecido en relación con los determinantes que influyen en la AF en pacientes con EPOC. No obstante, recientemente Miravittles et al¹³ observaron que —tras ajustar por la edad y la gravedad de los síntomas— la mala percepción de la salud, la gravedad de la EPOC y la depresión fueron los principales factores asociados con un menor tiempo de marcha en pacientes con EPOC¹⁴. En relación con lo anterior, en los pacientes de la cohorte PAC-COPD (Phenotype and Course of Chronic Obstructive Pulmonary Disease) se observó que los sujetos con EPOC grave y muy grave realizaban sus actividades diarias en períodos más cortos y en menor número que los pacientes en fases leves y moderadas de la enfermedad¹⁵. Este patrón

Tabla 1. Ensayos clínicos controlados aleatorizados en relación con diferentes estrategias para incrementar el nivel de actividad física, clasificados por instrumento de evaluación (cuestionario y/o diario, acelerómetros y podómetros) y ordenados por autor

Autores	Intervención	Instrumento de medida
<i>Cuestionarios/diarios de AF</i>		
Bendstrup (1997) ¹ Faager (2004) ² Ries (1995) ³	Programa de RP	¹ Cuestionario sobre actividades de la vida diaria, puntuación específica para EPOC ² Cuestionario "Stanford Health Assessment" ³ Adaptación del cuestionario de autoeficacia
Berry (2010)	Programa de RP + automanejo	Cuestionario "CHAMPS Physical Activity Questionnaire for Older Adults"
Duiverman (2011)	Programa de RP + CPAP nocturna	Cuestionario "Groningen Activity and Restriction Scale"
Engström (1999)	Programa de RP + programa de marcha	Cuestionario "Sickness Impact Profile"
Faulkner (2010)	Programa de RP + consejos de AF	Cuestionario "Stanford 7-day physical activity recall questionnaire"
Kesten (2008) ¹ Shioya (2008) ²	Broncodilatador	¹ Cuestionario no validado ² Cuestionario "London Chest Activities of Daily Living Scale"
Mohammadi (2013)	Programa de RP domiciliaria	Cuestionario "Barthel index"
Nield (2007)	Ejercicios respiratorios	Cuestionario "Human Activity Profile"
Pleguezuelos (2013)	Consejos de AF	Diario de marcha diaria
Steele (2008)	Programa de marcha + consejos de AF	Cuestionario "Walking Self-Efficacy"
Vergeret (1989)	Oxigenoterapia	Cuestionario no validado
Weekes (2009)	Suplementación nutricional	Cuestionario "Townsend score"
Yohannes (2003)	Programa de marcha + oxigenoterapia	Cuestionario "Barthel index"
<i>Monitores de AF: acelerómetros</i>		
Borges (2014) ¹ Larson (2014) ²	Entrenamiento de resistencia	¹ Acelerómetro DynaPort ² Acelerómetro Actigraph 7164
Breyer (2010) ¹ Pomidori (2012) ²	Programa de marcha	¹ Acelerómetro DynaPort ² Acelerómetro SenseWear Armband PRO3
Casaburi (2012) ¹ Sandland (2008) ²	Oxigenoterapia	¹ Acelerómetro RT3 ² Acelerómetro Gaehwiler Z80
Dal Negro (2010) ¹ Dal Negro (2012) ¹ Goris (2003) ²	Suplementación nutricional	¹ Acelerómetro SenseWear Armband PRO3 ² Acelerómetro Tracmor
Nguyen (2009)	Consejos de AF	Acelerómetro Sptepwatch 3
Probst (2011) ¹ Sewell (2005) ² Sewell (2010) ²	Programa de RP	¹ Acelerómetro Dynaport y SenseWear Armband PRO3 ² Acelerómetro Gaehwiler Z80
Steele (2008)	Programa de marcha + consejos de AF	Acelerómetro RT3
Troosters (2014) Watz (2014)	Broncodilatador	Acelerómetro SenseWear Armband PRO3
<i>Monitores de AF: podómetros</i>		
Altenburg (2015) ¹ Hospes (2009) ¹ Mendoza (2015) ² Tabak (2013) ¹	Consejos de AF	¹ Podómetro Yamax Digi Walker SW-200 ² Podómetro Tanita PD724
Bauldoff (2002)	Programa de marcha	Podómetro Sportline 342 + diario de AF
De Blok (2006)	Programa de RP + consejos AF	Podómetro Yamax Digi Walker SW-200
Duiverman (2008)	Programa de RP + CPAP nocturna	Podómetro Yamax Digi Walker SW-200
Effing (2011)	RP más automanejo	Podómetro Yamax Digi Walker SW-200

AF: actividad física; CPAP: presión positiva continua en las vías respiratorias; RP: rehabilitación pulmonar. Modificada de Mantoani et al¹⁶.

debería tenerse en cuenta en el momento de recomendar y prescribir AF a los pacientes más graves, ya que la AF debería realizarse en varios intervalos cortos de tiempo (mínimo 10 minutos) a lo largo del día, en lugar de recomendar intervalos más largos de 20-30 min seguidos.

Por lo tanto, la prescripción de AF es un acto complejo porque interviene una combinación de factores individuales, socioculturales y ambientales que habrá que tener en cuenta^{9,10}. En consecuencia, y ante la falta de evidencia y consenso en la prescripción y en las estrategias para aumentar la AF en los pacientes con EPOC, se deben plantear estrategias adaptadas a la vida cotidiana pactadas con el propio paciente.

Hasta la fecha se han descrito múltiples estrategias para incrementar o consolidar la AF en pacientes con EPOC (p. ej., consejos sobre la propia AF, suplementos nutricionales, oxigenoterapia, utilización de broncodilatadores, electroestimulación muscular, ventilación no invasiva nocturna o programas de rehabilitación, etc.)^{9,16}. En la tabla 1 se describen ECA en los que se realizó una intervención de AF y la varia-

ble de medida utilizada para valorar la AF en pacientes con EPOC. En una revisión sistemática reciente realizada por Mantoani et al¹⁶ se concluye que, a pesar de la heterogeneidad de las variables y de la baja calidad de los trabajos, las intervenciones con programas de rehabilitación pulmonar superior a 12 semanas tienen un impacto positivo en el incremento de la AF. Este resultado coincide con las conclusiones obtenidas por Ng et al¹⁷ que confirmaron que los programas de rehabilitación pulmonar incrementan los niveles de AF en un grado equivalente a 5 min más de actividad al día¹⁸. La retroalimentación que obtiene el paciente al llevar un podómetro o un monitor de actividad (incluyendo la más reciente tecnología de las aplicaciones móviles) constituye una herramienta muy útil para incrementar la práctica de AF y optimizar la tasa de éxito de los programas de asesoramiento de AF en pacientes con EPOC^{16,19}.

Otras alternativas más específicas recogidas en la revisión de Mantoani et al¹⁶ —como la intervención dietética en pacientes con caquexia y la ventilación no invasiva nocturna asociada a ejercicio en

sujetos con hipercapnia— parecen mejorar los niveles de AF en estos grupos de pacientes. La oxigenoterapia a largo plazo (≥ 8 semanas) y la electroestimulación muscular no presentan un impacto significativo en los niveles de AF, pero podrían utilizarse como coadyuvantes de otras intervenciones. Por último, los autores encontraron que los broncodilatadores podrían incrementar los niveles de actividad de la vida diaria en sujetos EPOC¹⁶.

Es importante recordar que la AF supone un comportamiento complejo, y como tal, difícil de modificar. Cambiar la actitud del paciente con EPOC frente a la AF requiere una aproximación interdisciplinar en la que se incluyan las ciencias médicas, las ciencias sociales y las ciencias del comportamiento, y las intervenciones deben estar basadas en modelos teóricos de cambio de conducta⁹. La última guía sobre AF en EPOC de la ERS destaca que el papel del soporte social y el uso de técnicas específicas para la modificación de la conducta proporcionan mejor contacto y mayor motivación para el cambio, por lo que constituyen componentes centrales para lograr una mayor efectividad de las intervenciones conductuales⁹.

En la práctica se debería motivar a los pacientes con EPOC para que incrementen su nivel de AF y transmitirles de forma clara los beneficios que aporta a la enfermedad¹⁰. Las estrategias dirigidas a incrementar la motivación para la realización de AF, y por lo tanto la adherencia a la práctica de AF, deberían contemplar unos objetivos específicos, medibles, alcanzables, realistas y por escrito, por lo que se debe conseguir que el paciente desempeñe un papel activo en el control de su enfermedad^{9,10}.

Bibliografía

- García-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Antó JM. Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Thorax*. 2006;61:772-8.
- GBD 2015. Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 310 diseases and injuries, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1545-602.
- Vaes AW, García-Aymerich J, Marott JL, Benet M, Groenen MT, Schnohr P, et al. Changes in physical activity and all-cause mortality in COPD. *Eur Respir J*. 2014;44:1199-209.
- Pitta F, Troosters T, Spruit MA, Probst VS, Decramer M, Gosselink R. Characteristics of physical activities in daily life in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2005;171:972-7.
- Anderson L, Thompson DR, Oldridge N, Zwisler AD, Rees K, Martin N, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(1):CD001800.
- Waschki B, Kirsten AM, Holz O, Mueller KC, Schaper M, Sack AL, et al. Disease Progression and Changes in Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015;192:295-306.
- Van Remoortel H, Hornikx M, Demeyer H, Langer D, Burtin C, Decramer M, et al. Daily physical activity in subjects with newly diagnosed COPD. *Thorax*. 2013;68:962-3.
- Van Remoortel H, Hornikx M, Langer D, Burtin C, Everaerts S, Verhamme P, et al. Risk factors and comorbidities in the preclinical stages of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2014;189:30-8.
- Spruit MA, Pitta F, McAuley E, ZuWallack RL, Nici L. Pulmonary Rehabilitation and Physical Activity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2015;192:924-33.
- Pleguezuelos E, Ramon MA, Moreno E, Miravittles M. Caminar al menos 30 minutos al día 5 días por semana. ¿Por qué y cómo prescribir ejercicio físico en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica? *Med Clin (Barc)*. 2015;144:418-23.
- Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, Judge JO, King AC, et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39:1435-45.
- Demeyer H, Burtin C, Hornikx M, Camillo CA, Van Remoortel H, Langer D, et al. The Minimal Important Difference in Physical Activity in Patients with COPD. *PLoS One*. 2016;11:e0154587.
- Miravittles M, Cantoni J, Naberan K. Factors associated with a low level of physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Lung*. 2014;192:259-65.
- Gimeno-Santos E, Frei A, Steurer-Stey C, De Batlle J, Rabinovich RA, Raste Y, et al; PROactive consortium. Determinants and outcomes of physical activity in patients with COPD: a systematic review. *Thorax*. 2014;69:731-9.
- Donaire-Gonzalez D, Gimeno-Santos E, Balcells E, Rodríguez DA, Farrero E, De Batlle J, et al. Physical activity in COPD patients: patterns and bouts. *Eur Respir J*. 2013;42:933-1002.
- Mantoani LC, Rubio N, McKinstry B, MacNee W, Rabinovich RA. Interventions to modify physical activity in patients with COPD: a systematic review. *Eur Respir J*. 2016;48:69-81.
- Ng LW, Mackney J, Jenkins S, Hill K. Does exercise training change physical activity in people with COPD? A systematic review and meta-analysis. *Chron Respir Dis*. 2012;9:17-26.
- Hill K, Gardiner PA, Cavalheri V, Jenkins SC, Healy GN. Physical activity and sedentary behaviour: applying lessons to chronic obstructive pulmonary disease. *Intern Med J*. 2015;45:474-82.
- Spruit MA, Burtin C, De Boever P, Langer D, Vogiatzis I, Wouters EF, et al. COPD and exercise: does it make a difference? *Breathe (Sheff)*. 2016;12:e38-49.

NUTRICIÓN

El mantenimiento de un estado nutricional óptimo en los pacientes con enfermedades respiratorias es crucial. La malnutrición produce una situación de riesgo y tiene efectos negativos en la evolución de la enfermedad, acompañándose de mayor morbimortalidad. En la repercusión de la desnutrición sobre el aparato respiratorio se ven afectados la musculatura respiratoria, el parénquima pulmonar y el sistema inmunitario^{1,2}.

La valoración del estado nutricional del paciente se convierte en una necesidad para poder detectar de forma temprana a los sujetos con mayor riesgo de desnutrición y establecer el grado de soporte nutricional que se va a aplicar. La valoración de estos pacientes debe incluir: estudio dietético, antropométrico (peso, talla, índice de masa corporal, pliegue cutáneo), estudio hematológico, bioquímico e inmunológico³. Técnicas como la bioimpedancia eléctrica son muy útiles para conocer la composición corporal. En pacientes con déficit nutricional se pueden seguir las estrategias indicadas en la tabla 1.

La obesidad es otro aspecto importante y cada vez más frecuente en la EPOC. Puede limitar la capacidad de ejercicio, producir restricción respiratoria y agravar la disnea. En estos casos es esencial el consejo dietético.

ESTRATEGIAS DE AUTOCUIDADO

Los pacientes con EPOC deberían participar en programas de educación encaminados a enseñar las habilidades necesarias en el manejo de la enfermedad. Las prácticas para el autocuidado comprenden las actividades orientadas a mantener y mejorar el estado de salud y el bienestar, y constituyen una estrategia importante para la protección de la salud y la prevención de la enfermedad. Entre ellas se encuentran⁴:

- Protegerse de las sustancias nocivas del ambiente (mascarillas).
- Mantener en el domicilio un ambiente óptimo (45% de humedad y temperatura de 19-21 °C).

Tabla 1
Estrategias de alimentación

- Se deben realizar 5-6 comidas al día, repartidas en pequeñas cantidades, comer despacio y masticar bien
- Consumir 3-4 raciones de fruta para asegurar la ingesta de vitaminas y minerales
- Consumir pescado 2-3 veces a la semana, considerando que al menos dos sean de pescado azul (sardina, boquerón, bonito, caballa, salmón)
- Disminuir el consumo de grasa animal
- Usar preferentemente aceite de oliva virgen para cocinar y condimentar
- No consumir alimentos muy fríos o muy calientes, ya que pueden provocar sensación de tos y/o ahogo
- Tomar abundantes líquidos (aproximadamente 1,5-2 l), siempre que no haya contraindicación al respecto