

Actividad física en la EPOC. Factor pronóstico e intervenciones terapéuticas

Correspondencia:

E-mail: roberto.rabinovich@ed.ac.uk

Recibido: 19.02.2014

Aceptado: 08.04.2014

Autor: Roberto A Rabinovich

ELEGI/Colt laboratory, UoE/MRC Centre for Inflammation Research. The Queen's Medical Research Institute. 47 Little France Crescent Edinburgh EH16 4TJ.

Introducción

La enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una enfermedad progresiva que afecta primariamente al pulmón. Sin embargo, un número importante de pacientes presenta efectos extrapulmonares deletéreos conocidos como “efectos sistémicos” de la enfermedad. La disfunción y la pérdida de masa muscular constituyen uno de los efectos sistémicos de la enfermedad más importantes ya que contribuye a limitar la tolerancia al ejercicio¹, incrementar el coste sanitario² y es un factor pronóstico independiente de morbi-mortalidad³. La disminución de la función pulmonar y muscular limita la capacidad ventilatoria e incrementa los equivalentes ventilatorios durante el ejercicio, lo que convierte esta actividad en una experiencia dis-placentera debido a síntomas como la disnea y la fatiga muscular. Esta situación, conjuntamente con factores psicológicos como la depresión que afecta a un 20-40% de los pacientes con EPOC^{4, 5} y patrones de conducta, contribuyen a establecer un patrón de vida caracterizado por la inactividad física. Los niveles de actividad física (AF) se encuentran marcadamente disminuidos en los pacientes con EPOC en comparación con sujetos sanos de similar edad⁶. Independientemente del grado de severidad de la enfermedad⁷. Asimismo, los niveles de actividad física son un factor pronóstico de hospitalizaciones y mortalidad en la EPOC⁸. Incrementar los niveles de actividad física en esta población de pacientes puede asociarse a una mejoría en el pronóstico, como ha sido demostrado en otras patologías⁹.

Evaluación de los niveles de actividad física en la EPOC

Los niveles de actividad física pueden ser medidos mediante métodos subjetivos y objetivos. Es im-

portante distinguir entre actividad física y tolerancia al ejercicio. Mientras que esta última se refiere a la capacidad de un individuo de mantener/sostener una determinada actividad física específicamente conducida con el objetivo de mejorar el nivel de entrenamiento, la medición de la actividad física se refiere a la cuantificación de los niveles de actividad física desarrollados durante la vida diaria. De esta forma, la medición de la tolerancia al ejercicio indica lo que un sujeto es “capaz de realizar”, mientras que la medición de la AF indica lo que un individuo “realiza” de hecho. De esta forma, actividad física se puede definir como “cualquier movimiento producido por la activación de la musculatura esquelética que incurre en un gasto energético”¹⁰.

Los métodos subjetivos de cuantificación de niveles de AF son los cuestionarios y diarios. Si bien estas herramientas ayudan a obtener una aproximación de la percepción de los pacientes respecto de los niveles de AF, su eficacia se encuentra amenazada por diversos factores como la capacidad de los pacientes de recordar sus actividades, el diseño de los propios cuestionarios y las características de los pacientes y del entrevistador. Es un hecho comprobado que la percepción de los pacientes respecto del tiempo que pasan activos difiere con la medición objetiva del mismo¹¹.

Los niveles de AF pueden ser medidos objetivamente mediante la observación directa, la evaluación del consumo energético durante la AF y el uso de monitores de movimiento. La medición directa es extremadamente compleja e intrusiva por lo tanto inviable en la práctica. El consumo energético durante la actividad puede ser evaluado mediante calorimetría indirecta como el método de agua doblemente marcada, lo cual conlleva un coste elevado. Además, debido a la baja eficiencia mecánica que caracteriza a estos pacientes, estos presentan un elevado coste energético para igual nivel de actividad que un sujeto sano.

Los monitores de movimiento incluyen a los podómetros y acelerómetros (comúnmente denominados “monitores de actividad física”) y pueden ser utilizados para cuantificar objetivamente los niveles de AF. Los podómetros tienden a infra-valorar los niveles de actividad física, sobretodo en pacientes que caminan lentamente, sin embargo varios estudios han demostrado su utilidad para evaluar AF en estos pacientes. Los acelerómetros, comúnmente utilizados en el brazo o en la cintura, cuantifican (cantidad e intensidad) movimiento en uno, dos o tres ejes (X,Y,Z) y pueden proveer información relativa a la posición del cuerpo, cuantificación de AF y consumo energético durante AF basados en aceleración en los ejes disponibles. A pesar de las limitaciones de los acelerómetros en cuanto al coste, validez y sensibilidad, dos estudios recientes proveen información respecto a la modalidad de validación de estos monitores en pacientes con EPOC y evalúan la validez, usabilidad y aceptación de seis monitores^{12,13}. Tres de estos monitores cumplieron con criterios específicos de validez.

Por último, vale la pena mencionar el proyecto PROactive, actualmente en desarrollo, cuyo objetivo es el desarrollo y validación de una herramienta de evaluación de AF en EPOC que capture a la vez AF desde la perspectiva del paciente en combinación con la medición objetiva de AF utilizando acelerómetros.

Recomendaciones respecto a los niveles de actividad física

La organización mundial de la salud recomienda un mínimo de 150 minutos de actividad física de moderada intensidad por semana en individuos adultos sanos¹⁴. Asimismo, para individuos con capacidades físicas limitadas debido a enfermedades se aconseja mantener niveles de actividad física lo más elevados posible de acuerdo a la limitación individual. Específicamente en relación a pacientes con EPOC, las guías conjuntas de la ERS y ATS recientemente publicadas relativas a la organización de la rehabilitación respiratoria (RR)¹⁵ hacen hincapié en la importancia del incremento de los niveles de AF como un objetivo fundamental de la RR. Asimismo, la guía GOLD para manejo de la EPOC, recientemente actualizada (2013), recomienda la participación de los pacientes en actividades físicas diarias¹⁶. A pesar de estas recomendaciones, solo una pequeña parte de los pacientes con EPOC

alcanzan niveles de actividad física recomendados en comparación con otras enfermedades¹⁷.

Implicación de los niveles de actividad física en la EPOC

Los niveles de actividad física son uno de los factores pronósticos de mortalidad más relevantes en EPOC¹⁸⁻²⁰. Los pacientes con más bajos niveles de AF presentan el mayor riesgo de hospitalización y re-hospitalización^{18, 20, 21} y presentan el tiempo más corto de admisión hospitalaria por primera vez¹⁸. Por otra parte, los niveles de AF se reducen dramáticamente durante exacerbaciones de la enfermedad. Estos niveles tardan en recuperarse largo tiempo luego de una exacerbación de la enfermedad y constituyen un factor de riesgo de re-hospitalización²². A su vez, los niveles de AF son el factor determinante más importante de calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)^{23, 24}.

Intervenciones dirigidas a incrementar los niveles de actividad física en la EPOC

Teniendo en cuenta la implicación como factor pronóstico de los niveles de AF en paciente con EPOC, estrategias dirigidas a mejorar estos niveles son claves en el manejo de estos pacientes. Diversas estrategias, farmacológicas y no farmacológicas, han sido utilizadas con este objetivo. La rehabilitación respiratoria puede impactar positivamente modificando varios de los mecanismos que conducen a un hábito de vida sedentaria. La RR mejora la función muscular incrementando la tolerancia al ejercicio, reduce la sensibilidad a la disnea, y mejora síntomas de ansiedad y depresión. Sin embargo la evaluación del impacto de la RR en la AF ha dado resultados controvertidos. Algunos estudios muestran mejoría de los niveles de AF²⁵⁻²⁷, mientras que otros estudios no demuestran un impacto de la RR en los niveles de actividad física³⁰. Un meta-análisis reciente concluye que la RR puede incrementar los niveles de AF³¹, sin embargo, estos cambios son muy inferiores a lo esperable considerando que la RR puede incrementar sustancialmente la tolerancia al ejercicio medida con un test de resistencia. Al parecer, un mismo programa de rehabilitación conducido por un tiempo más prolongado (6 meses vs. 3 meses) puede tener un impacto mayor sobre los niveles de AF³². Es razonable pensar que un programa

corto puede mejorar la tolerancia al ejercicio, pero es necesario más tiempo para generar cambios en los patrones de conducta tendientes a adquirir un hábito de vida menos sedentario. Es posible que los niveles reducidos de AF en los pacientes con EPOC respondan en gran medida a determinados patrones de conducta. De esta forma, podría ser que los pacientes “elijan” limitar su actividad antes de que la misma se encuentre limitada por sus síntomas, y así reducir el disconfort que la AF les produce. Por lo tanto, estrategias específicamente dirigidas a incrementar la actividad física pueden acarrear efectos más beneficiosos^{33,34} e incluso complementar los efectos de la RR trasladando las mejoras generadas por la RR en un hábito de vida más activo^{35,36}.

Existe un rol para los fármacos dentro de las estrategias orientadas a incrementar la AF. La hiper-insuflación dinámica constituye, entre otros, un factor limitante de la tolerancia al ejercicio y de los niveles de actividad física en estos pacientes^{37,38}. Algunos estudios muestran mejoría en los niveles de actividad física en respuesta a broncodilatadores⁴⁰. Sin embargo otros estudios no obtuvieron los mismos resultados⁴¹. Datos provenientes del estudio UPLIFT mostraron que el tratamiento broncodilatador puede incrementar los niveles de CVRS, particularmente el aspecto relacionado con actividad física⁴². Lo mismo ha sido demostrado cuando se administran broncodilatadores y corticosteroides inhalados en combinación⁴³. Cuando se los combina con RR, los broncodilatadores han demostrado un efecto en mejorar la resistencia al ejercicio y los niveles de actividad física³⁹.

En resumen, la evidencia actual sugiere que la rehabilitación respiratoria puede incurrir en una mejoría de los niveles de AF. Programas de mayor duración tienen mayor efecto. Los resultados de estudios con broncodilatadores arrojaron resultados controvertidos. Sin embargo los resultados son promisorios cuando se combinan con otras estrategias como RR. Por otra parte, la escasa evidencia existente al momento es esperanzadora respecto de la efectividad de programas dirigidos a cambiar los patrones de conducta respecto a la actividad física. La combinación de RR, broncodilatadores y los mencionados programas de actividad física constituyen, al menos conceptualmente, la estrategia óptima.

Conclusiones

Los pacientes con EPOC se caracterizan por presentar una reducción de los niveles de actividad

física. Estos constituyen un importante factor pronóstico de morbi-mortalidad en la EPOC. En consecuencia, la evaluación de la AF de los pacientes con EPOC así como el desarrollo de estrategias tendientes a incrementar la AF es clave en el manejo de estos pacientes y constituye un objetivo fundamental para la mejoría de su pronóstico. Diversas estrategias, farmacológicas (broncodilatadores) y no farmacológicas (rehabilitación respiratoria, programas dirigidos a incrementar la actividad física) pueden combinarse para mejorar los niveles de AF con el objetivo de reducir el impacto negativo del hábito de vida sedentario característico en estos pacientes.

Conflictos de interés: El autor declara no tener conflictos de interés.

Bibliografía

1. Saey D, Debigare R, Leblanc P, et al. Contractile leg fatigue after cycle exercise: a factor limiting exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2003; 168(4): 425-430.
2. Decramer M, Gosselink LE, Troosters T, Verschueren M. Muscle weakness is related to utilization of health care resources in COPD patients. *Eur Respir J* 1997; 10: 417-423.
3. Agusti AG, Noguera A, Sauleda J, Sala E, Pons J, Busquets X. Systemic effects of chronic obstructive pulmonary disease. *European Respiratory Journal* 2003; 21(2): 347-360.
4. Kim KU, Park HK, Jung HY, et al. Association of Depression with Disease Severity in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Lung* 2014. Epub 2014/01/08.
5. Bratas O, Gronning K, Forbord T. Psychometric properties of The Hospital Anxiety and Depression Scale and The General Health Questionnaire-20 in COPD inpatients. *Scandinavian journal of caring sciences* 2013. Epub 2013/05/30.
6. 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(9): 972-977. Epub 2005/01/25.
7. Watz H, Waschki B, Meyer T, Magnussen H. Physical activity in patients with COPD. *Eur Respir J* 2009; 33(2): 262-272. Epub 2008/11/18.
8. Garcia-Aymerich J, Serra I, Gomez FP, et al. Physical activity and clinical and functional status in COPD. *Chest* 2009; 136(1): 62-70. Epub 2009/03/04.
9. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002; 346(6): 393-403. Epub 2002/02/08.
10. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep* 1985; 100(2): 126-131. Epub 1985/03/01.
11. Pitta F, Troosters T, Spruit MA, Decramer M, Gosselink R. Activity monitoring for assessment of physical activities in daily life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86(10): 1979-1985. Epub 2005/10/11.

12. Van Remoortel H, Raste Y, Louvaris Z, et al. Validity of Six Activity Monitors in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Comparison with Indirect Calorimetry. *PloS one* 2012; 7(6): e39198. Epub 2012/06/30.
13. Rabinovich RA, Louvaris Z, Raste Y, et al. Validity of physical activity monitors during daily life in patients with COPD. *Eur Respir J* 2013; 42(5): 1205-1215. Epub 2013/02/12.
14. WHO. World Health Organization: Global recommendation on physical activity for health. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/9789241599979/en/index.html>.
15. Spruit MA, Pitta F, Garvey C, et al. Differences in content and organizational aspects of pulmonary rehabilitation programs. *Eur Respir J* 2013. Epub 2013/12/18.
16. Global. Initiative for Obstructive Lung Disease: Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. <http://www.goldcopd.com>. 2013.
17. Arne M, Janson C, Janson S, et al. Physical activity and quality of life in subjects with chronic disease: chronic obstructive pulmonary disease compared with rheumatoid arthritis and diabetes mellitus. *Scandinavian journal of primary health care* 2009; 27(3): 141-147. Epub 2009/03/24.
18. Garcia-Rio F, Rojo B, Casitas R, et al. Prognostic value of the objective measurement of daily physical activity in COPD patients. *Chest* 2012. Epub 2012/01/28.
19. Waschki B, Kirsten A, Holz O, et al. Physical activity is the strongest predictor of all-cause mortality in patients with COPD: a prospective cohort study. *Chest* 2011; 40(2): 331-342. Epub 2011/01/29.
20. Garcia-Aymerich J, Lange P, Benet M, Schnohr P, Anto JM. Regular physical activity reduces hospital admission and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: a population based cohort study. *Thorax* 2006; 61(9): 772-778.
21. Bahadori K, FitzGerald JM. Risk factors of hospitalization and readmission of patients with COPD exacerbation--systematic review. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease* 2007; 2(3): 241-251. Epub 2008/01/31.
22. Pitta F, Troosters T, Probst VS, Spruit MA, Decramer M, Gosselink R. Physical activity and hospitalization for exacerbation of COPD. *Chest* 2006; 129(3): 536-544.
23. Arne M, Lundin F, Boman G, Janson C, Janson S, Emtner M. Factors associated with good self-rated health and quality of life in subjects with self-reported COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease* 2011; 6: 511-519. Epub 2011/11/10.
24. Esteban C, Quintana JM, Aburto M, et al. Impact of changes in physical activity on health-related quality of life among patients with COPD. *Eur Respir J* 2010; 36(2): 292-300. Epub 2010/01/16.
25. Mercken EM, Hageman GJ, Schols AM, Akkermans MA, Bast A, Wouters EF. Rehabilitation decreases exercise-induced oxidative stress in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2005; 172(8): 994-1001.
26. Sewell L, Singh SJ, Williams JE, Collier R, Morgan MD. Can individualized rehabilitation improve functional independence in elderly patients with COPD? *Chest* 2005; 128(3): 1194-1200. Epub 2005/09/16.
27. Walker PP, Burnett A, Flavahan PW, Calverley PM. Lower limb activity and its determinants in COPD. *Thorax* 2008; 63(8): 683-689. Epub 2008/05/20.
28. Coronado M, Janssens JP, de Muralt B, Terrier P, Schutz Y, Fitting JW. Walking activity measured by accelerometry during respiratory rehabilitation. *J Cardiopulm Rehabil* 2003; 23(5): 357-364. Epub 2003/09/27.
29. Dallas MI, McCusker C, Haggerty MC, Rochester CL, Zuwallack R. Using pedometers to monitor walking activity in outcome assessment for pulmonary rehabilitation. *Chronic respiratory disease* 2009; 6(4): 217-224. Epub 2009/10/28.
30. Steele BG, Belza B, Hunziker J, et al. Monitoring daily activity during pulmonary rehabilitation using a triaxial accelerometer. *J Cardiopulm Rehabil* 2003; 23(2): 139-42. Epub 2003/04/02.
31. Cindy Ng LW, Mackney J, Jenkins S, Hill K. Does exercise training change physical activity in people with COPD? A systematic review and meta-analysis. *Chronic respiratory disease* 2012; 9(1): 17-26. Epub 2011/12/24.
32. Pitta F, Troosters T, Probst VS, Langer D, Decramer M, Gosselink R. Are patients with COPD more active after pulmonary rehabilitation?. *Chest* 2008; 134(2): 273-280. Epub 2008/04/12.
33. Hospes G, Bossenbroek L, Ten Hacken NH, van Hengel P, de Greef MH. Enhancement of daily physical activity increases physical fitness of outclinic COPD patients: results of an exercise counseling program. *Patient education and counseling* 2009; 75 (2): 274- 278. Epub 2008/11/28.
34. Moy ML, Weston NA, Wilson EJ, Hess ML, Richardson CR. A pilot study of an Internet walking program and pedometer in COPD. *Respir Med* 2012; 106(9): 1342-1350. Epub 2012/07/17.
35. de Blok BM, de Greef MH, ten Hacken NH, Sprenger SR, Postema K, Wempe JB. The effects of a lifestyle physical activity counseling program with feedback of a pedometer during pulmonary rehabilitation in patients with COPD: a pilot study. *Patient education and counseling* 2006; 61(1): 48-55. Epub 2006/02/04.
36. Ringbaek T, Brondum E, Martinez G, Lange P. Rehabilitation in COPD: the long-term effect of a supervised 7-week program succeeded by a self-monitored walking program. *Chronic respiratory disease* 2008; 5(2): 75-80. Epub 2008/06/10.
37. Garcia-Rio F, Lores V, Mediano O, et al. Daily physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease is mainly associated with dynamic hyperinflation. *Am J Respir Crit Care Med* 2009; 180(6): 506-512. Epub 2009/06/23.
38. Lahaije AJ, van Helvoort HA, Dekhuijzen PN, Heijdra YF. Physiologic limitations during daily life activities in COPD patients. *Respir Med* 2010; 104(8): 1152-1159. Epub 2010/03/30.
39. Casaburi R, Kukafka D, Cooper CB, Witek TJ Jr., Kesten S. Improvement in exercise tolerance with the combination of tiotropium and pulmonary rehabilitation in patients with COPD. *Chest* 2005; 127(3): 809-817.
40. Hataji O, Naito M, Ito K, Watanabe F, Gabazza EC, Taguchi O. Indacaterol improves daily physical activity in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease* 2013; 8: 1-5. Epub 2013/01/08.
41. O'Donnell DE, Casaburi R, Vincken W, et al. Effect of indacaterol on exercise endurance and lung hyperinflation in COPD. *Respir Med* 2011; 105(7): 1030-1036. Epub 2011/04/19.
42. Troosters T, Celli B, Lystig T, et al. Tiotropium as a first maintenance drug in COPD: secondary analysis of the UPLIFT trial. *Eur Respir J* 2010; 36(1): 65-73. Epub 2010/02/27.
43. Welte T, Miravittles M, Hernandez P, et al. Efficacy and tolerability of budesonide/formoterol added to tiotropium in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* 2009; 180(8): 741-750. Epub 2009/08/01.