



Editorial

Displasia broncopulmonar: importancia del ejercicio físico

Bronchopulmonary Dysplasia: The Importance Of Physical Exercise

 Manuel Sánchez-Solís^{a,c,d} y Luis García-Marcos^{b,d,*}
^a Unidad de Neumología, Hospital Infantil Virgen de la Arrixaca, El Palmar, Murcia, España

^b Unidad de Alergia, Hospital Infantil Virgen de la Arrixaca, El Palmar, Murcia, España

^c Red de Asma, Reacciones Adversas y Alérgicas (ARADyAL), España

^d Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB), El Palmar, Murcia, España


La supervivencia del recién nacido prematuro extremo (≤ 28 semanas de edad gestacional) tiene como secuela, en aproximadamente el 40% de los casos¹, la displasia broncopulmonar (DBP); enfermedad que hoy se admite que es consecuencia de la interrupción del desarrollo pulmonar como resultado del parto prematuro y que posteriormente, puede amplificarse por exposiciones posnatales como el barotrauma, la exposición a oxígeno, etc.². Esta condición empeora la función pulmonar muy precozmente, incluso más que en los lactantes que han sido recién nacidos prematuros, pero no desarrollaron DBP³; y esta pérdida en la función pulmonar persiste durante la infancia⁴ e incluso en la edad adulta⁵. Por tanto, la DBP puede ser un factor de riesgo importante para el desarrollo de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) posterior. En realidad, muchas de las características clínicas de la EPOC están presentes en niños con DBP; como, por ejemplo: peor función pulmonar, disnea de esfuerzo, insuficiencia respiratoria, exacerbaciones clínicas con infecciones virales respiratorias, más ingresos hospitalarios por causa respiratoria, etc. Aunque la hiperreactividad bronquial, que es frecuente en la DBP⁶, se ha considerado durante décadas ser específica del asma, también se ha descrito en la EPOC. Es más, se considera que esa hiperreactividad es un factor de riesgo de morbilidad en la EPOC y, quizás, un marcador del síndrome de solapamiento asma-EPOC⁷.

Los beneficios del ejercicio en la EPOC han sido ampliamente estudiados y se ha descrito que mejora la actividad física diaria, la calidad de vida e incluso, aunque solo ligeramente, también la función pulmonar^{8,9}. El artículo de Morales Mestre et al.¹⁰, publicado en este número de ARCHIVOS DE BRONCONEUMOLOGÍA, explora otra de estas similitudes entre la DBP y la EPOC. El objetivo de los autores fue investigar la eficacia del ejercicio sobre la capacidad funcional, la flexibilidad y la función pulmonar en pacientes con DBP con edades entre 4 y 6 años. El diseño del estudio fue el de un ensayo abierto aleatorizado, en el que el grupo de intervención se entrenó bajo supervisión durante 4 semanas, en comparación

con un grupo similar no entrenado. Como era de esperar, el grupo entrenado aumentó su tolerancia al ejercicio, evaluada mediante la prueba de la marcha de 6 min y la prueba de la caminata incremental, pero también hubo un aumento significativo en el FEV₁, si bien con escasa relevancia clínica; una vez más, los resultados son muy similares a los ya conocidos en la EPOC. Estos efectos se han conseguido con un programa de entrenamiento de tan solo 4 semanas: nos quedaría por saber qué resultados se obtendrían en pacientes que incorporan el ejercicio a su vida habitual ¿habría un mayor efecto sobre la función pulmonar?

Se sabe que hay considerables diferencias cuantitativas en la función pulmonar de atletas cuando se comparan con población sedentaria (diferencia de medias del porcentaje de valor predicho de la FEV₁ (7,97; IC 95%: 6,83; 22,77)¹¹. Sin embargo, estas diferencias no son muy relevantes desde un punto de vista clínico. Por otro lado, cuando la población estudiada es sana (sin ser atletas) la actividad física no se relaciona con los valores funcionales espirométricos¹². Ahora bien, en esta misma cohorte poblacional se ha demostrado recientemente que la fuerza muscular medida mediante dinamómetro de presión manual, sí se relaciona con la función pulmonar¹³. De acuerdo con estos estudios realizados en esta amplia cohorte de adolescentes, parecería una estrategia más interesante promocionar ejercicios que fortalezcan la musculatura del tronco y brazos si el objetivo es mejorar la función pulmonar, que ejercicios dirigidos a la reserva cardiovascular. Es posible que la escasa pero significativa mejoría de la función pulmonar hallada por Morales Mestre et al.¹⁰ se deba al tipo de ejercicios de fortalecimiento muscular que se entrenaron. No conocemos, por otro lado, el efecto que estos ejercicios tienen en individuos sanos. Los 3 estudios reseñados¹¹⁻¹³ comparan grupos que realizan ejercicio frente a los que no lo hacen, pero no está aclarado cuál es el efecto que el ejercicio tiene sobre la función pulmonar en individuos sanos que se inician en un programa de entrenamiento. Tampoco queda claro qué ejercicio o deporte es el más adecuado cuando lo que se busca es mejorar la función pulmonar.

Respecto al beneficio que se obtiene con el ejercicio en las enfermedades respiratorias, se ha estudiado en asma y fibrosis quística. En asmáticos la natación mejora discretamente el FEV₁ (diferencia

* Autor para correspondencia.

 Correo electrónico: lgmarcos@um.es (L. García-Marcos).

de medias para el porcentaje del valor predicho de FEV₁ (8,07; IC 95%: 3,59; 12,54) y también la FVC y el FEF₂₅₋₇₅¹⁴. Es interesante subrayar que la natación fortalece el tronco y los brazos. En enfermos con fibrosis quística el ejercicio mejora significativamente el incremento anual del porcentaje del valor predicho de la FVC (2,17; IC 95%: 0,47; 3,87) y queda en el límite de la significación estadística en el FEV₁ (2,01; IC 95%: -0,06; 23,6)¹⁵. Sin embargo, el metaanálisis del que se han extraído los datos previos no discrimina entre diferentes programas de ejercicio.

El estudio de Morales Mestre et al.¹⁰ es el primer estudio sobre los beneficios del ejercicio en niños con DBP, pero se ha realizado con un corto período de entrenamiento y en un reducido número de pacientes; así es que, como proponen los propios autores, es necesario realizar más estudios y con un programa de entrenamiento más largo. Sin embargo, queda claro que recomendar el ejercicio en nuestros niños con DBP les mejorará su condición física. Respecto a la mejoría de la función pulmonar, los resultados son menos relevantes. No obstante, no podemos olvidar que, en las enfermedades respiratorias crónicas, son de gran relevancia clínica aquellas actuaciones encaminadas a evitar que se pierda la función pulmonar.

Bibliografía

1. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Walsh MC, Carlo WA, Shankaran S, et al. Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network. Trends in Care Practices, Morbidity, and Mortality of Extremely Preterm Neonates, 1993-2012. *JAMA*. 2015;314:1039-51.
2. Jobe AH. Mechanisms of Lung Injury and Bronchopulmonary Dysplasia. *Am J Perinatol*. 2016;33:1076-8.
3. Sánchez-Solís M, García-Marcos L, Bosch-Giménez V, Pérez-Fernández V, Pastor-Vivero MD, Mondéjar-López P. Lung function among infants born preterm, with or without bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr Pulmonol*. 2012;47:674-81.
4. Sanchez-Solis M, Perez-Fernandez V, Bosch-Gimenez V, Quesada JJ, Garcia-Marcos L. Lung function gain in preterm infants with and without bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr Pulmonol*. 2016;51:936-42.
5. Kotecha SJ, Edwards MO, Watkins WJ, Henderson AJ, Paranjothy S, Dunstan FD, et al. Effect of preterm birth on later FEV₁: A systematic review and meta-analysis. *Thorax*. 2013;68:760-6.
6. Kim DK, Choi SH, Yu J, Yoo Y, Kim B, Koh YY. Bronchial responsiveness to methacholine and adenosine 5'-monophosphate in preschool children with bronchopulmonary dysplasia. *Pediatr Pulmonol*. 2006;41:538-43.
7. Tkacova R, Dai DLY, Vonk JM, Leung JM, Hiemstra PS, van den Berge M, et al. Airway hyperresponsiveness in chronic obstructive pulmonary disease: A marker of asthma-chronic obstructive pulmonary disease overlap syndrome? *J Allergy Clin Immunol*. 2016;138:1571-9.
8. Liao WH, Chen JW, Chen X, Lin L, Yan HY, Zhou YQ, et al. Impact of Resistance Training in Subjects With COPD: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Respir Care*. 2015;60:1130-1145.
9. Lahham A, McDonald CF, Holland AE. Exercise training alone or with the addition of activity counseling improves physical activity levels in COPD: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2016;11:3121-36.
10. Morales Mestre N, Papaleo A, Morales Hidalgo V, Caty G, Reyckler G. Physical Activity Program Improves Functional Exercise Capacity and Flexibility in Extremely Preterm Children with Bronchopulmonary Dysplasia Aged 4-6 Years: A Randomized Controlled Trial [Article in English, Spanish]. *Arch Bronconeumol*. 2018;54:607-13.
11. Vedala S, Paul N, Mane AB. Differences in pulmonary function test among the athletic and sedentary population. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol*. 2013;3:118-23.
12. Smith MP, von Berg A, Berdel D, Bauer CP, Hoffmann B. Physical activity is not associated with spirometric indices in lung-healthy German youth. *Eur Respir J*. 2016;48:428-40.
13. Smith MP, Standl M, Berdel D, von Berg A, Bauer CP, Schikowski T, et al. Hand-grip strength is associated with improved spirometry in adolescents. *PLoS One*. 2018;13:e0194560.
14. Beggs S, Foong YC, Le HC, Noor D, Wood-Baker R, Walters JA. Swimming training for asthma in children and adolescents aged 18 years and under. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013. CD009607.
15. Radtke T, Nevitt SJ, Hebestreit H, Kriemler S. Physical exercise training for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017;11:CD002768. DOI: 10.1002/14651858.CD002768.pub4.