

## Comentario editorial

## Broncoespasmo inducido por ejercicio: un desafío diagnóstico

Dr. Ricardo Sergio Dalamón

El broncoespasmo inducido por ejercicio (BEIE) es una afección en la cual un esfuerzo físico intenso provoca disminución de la función pulmonar por estrechamiento agudo de las vías aéreas en algunos individuos predispuestos (hiperreactivos bronquiales).<sup>1</sup>

La progresiva toma de conciencia de los beneficios del ejercicio en el cuidado de la salud de niños y adultos ha hecho del BEIE un problema relevante en quienes lo padecen, porque genera displacer, a veces es la puerta de entrada al diagnóstico de asma y muy especialmente porque se puede evitar con tratamiento preventivo. Asimismo, la sospecha clínica no confirmada luego de la espirometría obliga a descartar otros trastornos como agotamiento muscular, disfunción de las cuerdas vocales, problemas cardíacos u otras afecciones pulmonares. En los individuos predispuestos y, según la intensidad y la duración del ejercicio y otras condiciones ambientales (inhala- ción de aire frío y seco), se produce una respuesta inicial de broncodilatación por reducción del tono vagal y liberación de catecolaminas, de aproximadamente 1 a 2 minutos, pero luego de 6-8 minutos de esfuerzo continuo le sucede una broncoconstricción. Los síntomas clínicos son los clásicos de la obstrucción de la vía aérea e incluyen disnea, sibilancias, tos y dificultad respiratoria. No se trata de una enfermedad específica, sino que el ejercicio es uno de los variados estímulos que resultan en limitación del flujo de aire; esta presentación es más frecuente en niños que en adultos.

De esta manera, la sospecha clínica de BEIE debe confirmarse mediante una espirometría con prueba de provocación por ejercicio que, para algunos autores, es más específica que la provoca-

ción con metacolina o histamina.<sup>2</sup> Para ello se procede a realizar una determi- nación basal inicial seguida por un es- fuerzo submáximo, definido como prue- ba de ejercicio de alta intensidad y corta duración, entre 6-8 minutos, que permi- ta elevar la FC hasta un 80% del máximo teórico para la edad (en niños habitual- mente hasta 160/minuto) mediante car- rera libre, una banda sinfín o pedaleo en cicloergómetro. Recientemente, Feinstein<sup>3</sup> demostró la misma sensibili- dad con una prueba de marcha de 5 minutos. Una vez finalizado el estímulo se repite la espirometría a los 5, 10, 15 y 30 minutos. Se considera una respuesta positiva cuando en alguna de las sucesivas deter- minaciones el porcentaje de caída del  $VEF_{1seg}$  (volumen espira- torio forzado en el primer se- gundo de la maniobra espirato- ria forzada) o del FEP (flujo es- piratorio pico) es mayor de 15%<sup>4</sup> o de 13%<sup>5</sup> o la caída del  $FEP_{25-75\%}$  (flujo espira- torio forzado entre el 25 y el 75% de la capacidad vital) es mayor de 26%.

El  $VEF_1$  mide el flujo en volúmenes pulmonares altos y medios, mientras que el  $FEP_{25-75\%}$  mide el promedio de flujo a volúmenes pulmonares medianos, por lo que se considera muy sensible para medir la obstrucción en la pequeña vía aérea, aunque la *American Thoracic Society* en 1991<sup>6</sup> lo desestimó como parámetro de evaluación por ser más variable y menos reproducible que el  $VEF_1$ .

Sin embargo, Custovic<sup>7</sup> observó en niños con asma leve a moderada que el BEIE pudo detectarse igualmente por el  $VEF_1$  en 98,4%, por el  $FEP_{25-75\%}$  en 95,2% y por el FEP en 77,8% de los casos.

Fonseca-Guedes en San Pablo<sup>8</sup> estu- dió el  $FEP_{25-75\%}$  en pruebas basales de niños sin BEIE y otros con distinta grave- dad de asma y no encontró diferencias.

Ver artículo  
relacionado en  
la página 170

\* Médico Pediatra  
Neumonólogo.  
Hospital Durand,  
Buenos Aires.  
Comité Nacional de  
Neumonología SAP.

Sin embargo, luego de la provocación por ejercicio observó una caída mayor de 26% (significativa) del  $FEF_{25-75\%}$  en todos los grupos estudiados; ésta fue más intensa en los grupos con asma más grave. No obstante, la diferencia más significativa se observó entre las formas intermitentes (leves) y todas las formas persistentes (graves). Además, hubo buena correlación entre la caída del  $VEF_1$  mayor del 12% y del  $FEF_{25-75\%}$  mayor del 26% en todos los grupos. En consecuencia, Fonseca-Guedes concluyó que el uso de ambos índices simultáneamente podría agregar información significativa en estos pacientes, basado en la idea que las formas más graves de BEIE podrían afectar las vías aéreas más periféricas.

En Finlandia, Kannisto<sup>9</sup> midió flujo pico espiratorio con la técnica de interrupción con medidor de flujo pico en una población de niños asmáticos y concluyó que los resultados son comparables a los obtenidos con el  $VEF_1$ .

El presente trabajo de Figueroa y colaboradores señala una disminución del cociente  $FEF_{25-75} / CVF$  en las pruebas de ejercicio y podría constituir un indicador sensible; por lo tanto, podría ser una importante contribución para confirmar la presencia de BEIE. Asimismo, coincide con lo señalado recientemente por Parker<sup>10</sup> en Rhode Island, quien practicó pruebas de provocación con metacolina en niños y adultos para estudiar la disinapsis entre el tamaño de la vía aérea y el tamaño pulmonar mediante la misma relación entre  $FEF_{25-75\%} / CVF$  y concluyó que los sujetos con más alta sensibilidad a la metacolina (caída mayor al 20%) tuvieron también la más baja relación entre  $FEF_{25-75\%} / CVF$ , como también se evidencia en el presente trabajo.

En la misma línea de investigación, pero esta vez en adultos con inicio precoz de enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), De Meo<sup>11</sup> en Boston comprobó valores espirométricos más bajos en el  $FEF_{25-75\%}$  así como en la relación  $FEF_{25-75\%} / CVF$ , tanto en fumadores como en no fumadores con parentesco de primer grado de pacientes con EPOC grave, lo que sugiere en esta población una predisposición genética a desarrollar enfermedad obstructiva indepen-

dientemente del hábito de fumar; esta condición fenotípica podría anticiparse con este mismo cociente espirométrico.

En la población asmática infantil sensible al ejercicio no es mucho lo que se conoce sobre la participación de las vías aéreas más periféricas, aunque algunas evidencias recientes señalarían una estrecha relación entre su disfunción en reposo y una mayor respuesta a las pruebas de provocación. En esta línea de investigación y en coincidencia con los autores, deberá encontrarse un punto de corte en el cociente  $FEF_{25-75} / CVF$  que tenga valor diagnóstico. ■

## BIBLIOGRAFÍA

1. Jones NRS, Buston MH, Wharton MJ. The effect of exercise on ventilatory function in the child with asthma. *Br J Dis Chest* 1962; 56:78-86.
2. Godfrey S, Springer C, Noviski N, Maayan CH. Exercise but not methacholine differentiates asthma from chronic lung diseases in children. *Thorax* 1991; 46:488-492.
3. Feinstein RA, Hains CS, Hemstreet MP, Turner-Henson A. A simple step-test protocol for identifying suspected unrecognized exercise-induced asthma in children. *Allergy Asthma Proc* 1999; 20(3):181-188.
4. Polgar G, Promadhat V. Pulmonary function testing in children: techniques and standards. Philadelphia WB Saunders, 1971: 87-208.
5. Godfrey S, Springer C, Bar-Yishay E, Avital A. Cutoff points defining normal and asthmatic bronchial reactivity to exercise and inhalation challenges in children and young adults. *Eur Respir J* 1999; 14(3):659-668.
6. American Thoracic Society. Lung function testing; set of reference values and interpretative strategies. *Am Rev Respir Dis* 1991; 144:1202-1218.
7. Custovic A, Arifhodzic N, Robinson A, Woodcock A. Exercise testing revisited. *Chest* 1994; 105:1127-1132.
8. Fonseca-Guedes CHF, Cabral AL, Martins MA. Exercise-induced bronchoesasm in children: comparison of FEV1 and FEF 25-75% responses. *Pediat Pulmonol* 2003; 36:49-54.
9. Kannisto S, Vanninen E, Remes K, Korppi M. Interrupted technique for evaluation of exercise-induced bronchoesasm in children. *Pediat Pulmonol* 1999; 27(3) 203-207.
10. Parker AL, Abu-Hijleh M, Mc Cool FD. Ratio between forced expiratory flow between 25-75% of vital capacity and CVF is a determinant of airway reactivity and sensitivity to methacholin. *Chest* 2003; 124(1):63-69.
11. DeMeo DL, Carey VJ, Chapman HA, Reily JJ, Ginns LC. Familial aggregation of FEF (25-75) and FEF (25-75)/CVF in families with severe, early onset COPD. *Thorax* 2004; 59(5):396-400.