

## Insuficiencia Cardíaca: Prueba de Esfuerzo sobre Cinta sin Fin versus Pico de Consumo de Oxígeno

Guilherme Veiga Guimarães, Jean Marcelo Roque, Edimar Alcides Bocchi

Instituto do Coração (InCor) do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo<sup>1</sup>; Laboratório de Atividade Física e Saúde - Centro de Práticas Esportivas da Universidade de São Paulo<sup>2</sup>, São Paulo, SP, Brasil

La prueba de esfuerzo sobre cinta sin fin de seis minutos (PE6), es una evaluación sencilla de la capacidad física en los pacientes con insuficiencia cardíaca (IC), y puede ser realizada en un pasillo o en una cinta<sup>1</sup>. Sugerimos que el tipo de esfuerzo durante la PE6 se parece con las actividades habituales, posibilitando al paciente determinar el ritmo de la marcha o de la carrera<sup>2</sup>.

Carvalho et al<sup>3</sup> evaluaron la reproductibilidad de la PE6 en un pasillo, como también la correlación de las variables VO<sub>2</sub>, DP y FC en el sexto minuto de la PE6 con las del pico del test cardiopulmonar en cicloergómetro (TCP) en la IC. Los autores demostraron una reproductibilidad entre las PE6 y una correlación con el TCP, concluyendo que la PE6 es una evaluación segura y de bajo coste para la prescripción de ejercicio en la IC. Sin embargo, la evaluación de la capacidad funcional en cicloergómetro presenta una diferencia de un 10% a un 15%

menos en comparación con la obtenida en la prueba en la cinta sin fin (o tapiz rodante)<sup>4</sup>. Así, la correlación encontrada en este estudio puede ser por la diferencia entre los tipos de test. Además de eso, la intensidad de la marcha durante la PE6 en la IC tiene la influencia del incentivo verbal, como ya se ha demostrado por Guimarães et al<sup>1</sup>.

Las discusiones sobre la reproductibilidad de la PE6 no son datos recientes, como tampoco su seguridad en la aplicación en la IC<sup>2</sup>. A pesar de eso, en nuestro medio, no existe un estudio longitudinal que envuelva un número expresivo de pacientes con IC de etiología no isquémica, isquémica y chagásica. Además, la aplicación de ese test para la prescripción del ejercicio físico es meramente especulativa, y en realidad, se hacen necesarios estudios más profundos para elucidar su aplicación con ese fin.

### Palabras clave

Insuficiencia cardíaca, prueba de esfuerzo sobre cinta sin fin, ejercicio, teste de función respiratoria.

### Correspondencia: Guilherme Veiga Guimarães •

Rua Dr. Baeta Neves, 98, Pinheiros – 05444050 – São Paulo, SP, Brasil

E-mail: gvuima@usp.br

Artículo recibido el 26/07/11; revisado recibido el 17/08/11; aceptado el 17/08/11.

### Referencias

1. Guimarães GV, Bellotti G, Bacal F, Mocelin A, Bocchi EA. Can the cardiopulmonary 6-minute walk test reproduce the usual activities of patients with heart failure? *Arq Bras Cardiol.* 2002;78(6):553-60.
2. Guimarães GV, Carvalho VO, Bocchi EA. Reproducibility of the self-controlled six-minute walking test in heart failure patients. *Clinics.* 2008;63(2):201-6.
3. Carvalho EEV, Costa DC, Crescêncio JC, De Santi GL, Papa V, Marques F, et al. Heart failure: comparison between six-minute Walk Test and Cardiopulmonary Test. *Arq Bras Cardiol.* 2011;97(1):59-64.
4. Fletcher F, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J, et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation.* 2001;104(14):1694-740.

### Carta respuesta

En una carta enviada al editor de los Archivos Brasileños de Cardiología, el lector del artículo publicado en ese periódico hace indagaciones y comentarios sobre nuestros

resultados recientemente publicados, mencionando que la PE6 puede ser realizada tanto en un pasillo como en una cinta. Secundando ese postulado, es conveniente

resaltar que la aplicación de la PE6 en nuestro estudio respetó las orientaciones de la *American Thoracic Society Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk*<sup>1</sup>. (Declaración de la Sociedad Torácica Norteamericana: Directrices para la marcha de los Seis Minutos). Esas directrices no recomiendan el uso de la cinta para la realización del referido test, a pesar de la economía que se hace con el espacio, porque los pacientes no pueden escoger adecuadamente los parámetros del ergómetro durante la ejecución de la prueba (velocidad de la marcha y sus variaciones, duración de una o más interrupciones del movimiento etc.), como ocurre en el test del pasillo. Además de eso, algunos estudios muestran que la distancia recorrida en la PE6, en un mismo grupo de pacientes, es significativamente mayor si la comparamos con la realizada en la cinta<sup>2,3</sup>.

En el manuscrito original, no comparamos los valores máximos absolutos de cada variable en la PE6 con los obtenidos en el TCP porque creemos, de la misma forma en que el lector lo sugiere, que la PE6 sea representativa en el desempeño del paciente en las cargas submáximas de esfuerzo físico, mientras el TCP fue concebido y programado en el presente trabajo, para ser una prueba de esfuerzo de intensidad máxima. Ese aspecto quedó bien explicado en la presentación de los resultados y en la discusión del manuscrito. En vez de hacer comparaciones entre los valores absolutos, el objetivo básico del estudio fue comprobar el grado de correlación entre la magnitud de la aptitud física en el TCP y el desempeño en la PE6. Por otro lado, las investigaciones referentes a la comparación del desempeño de los pacientes sometidos a la PE6 en un pasillo y al TCP en el cicloergómetro, ya fueron relatadas por otros autores<sup>1,3-5</sup>.

En la discusión del artículo original, destacamos que la diferencia encontrada en el valor promedio del  $\text{VO}_2$  pico de la PE6, en comparación con el obtenido en el TCP, provino de la fórmula utilizada para el cálculo del  $\text{VO}_2$  en la PE6, la cual supervalora el valor real del  $\text{VO}_2$  pico. Así, y al contrario de lo que sugiere la carta del lector, no es necesario tener en cuenta la especificidad del ejercicio con relación al tipo de ergómetro utilizado para explicar las diferencias encontradas. Por otro lado, durante la realización de los dos test, todos los pacientes tuvieron frases de incentivo para que voluntariamente alcanzasen el mejor desempeño compatible con la reserva funcional existente, secundando las orientaciones de las mencionadas directrices<sup>1,6</sup>. Dicho eso, tenemos la convicción de que los resultados documentados no se vieron afectados por la ausencia de ese tipo de incentivo.

Los resultados de nuestro artículo nos llevan a la conclusión de que la PE6 puede ser una alternativa y no un sustituto al TCP, y que es segura y eficaz en la cuantificación de la reserva funcional del sistema cardiovascular de los pacientes con IC. Finalmente, debemos mencionar que, a pesar de las evidencias favorables al uso de la PE6 publicadas por nosotros, ellas son preliminares y que estudios con un mayor número de pacientes son necesarios para comprobar definitivamente la efectividad de la PE6 en la prescripción del entrenamiento físico en los pacientes con IC.

Atentamente,

**Eduardo Elias Vieira de Carvalho**  
**Marcus Vinícius Simões**  
**Lourenço Gallo Junior**

## Referencias

1. ATS Statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002;166(1):111-7.
2. Barthelemy JC, Geyssant A, Riffat J, Antoniadis A, Berruyer J, LaCour JR. Accuracy of pulse oximetry during moderate exercise: a comparative study. *Scand J Clin Lab Invest.* 1990;50(5):533-9.
3. Delahaye N, Cohen-Solal A, Faraggi M, Czitrom C, Foulst JM, Daou D, et al. Comparison of left ventricular responses to the six-minute walk test, stair climbing, and maximal upright bicycle exercise in patients with congestive heart failure due to idiopathic dilated cardiomyopathy. *Am J Cardiol.* 1997;80(1):65-70.
4. Meyer K, Schwaibold M, Westbrook S, Beneke R, Hajric R, Lehmann M, et al. Effects of exercise training and activity restriction on 6-minute walking test performance in patients with chronic heart failure. *Am Heart J.* 1997;133(4):447-53.
5. Guazzi M, Dickstein K, Vicenzi M, Arena R. Six-minute walk test and cardiopulmonary exercise testing in patients with chronic heart failure: a comparative analysis on clinical and prognostic insights. *Circ Heart Fail.* 2009;2(6):549-55.
6. ATS/ACCP Statement on cardiopulmonary exercise testing. *Am J Respir Crit Care Med.* 2003;167(2):211-77.