



Revista Iberoamericana de
FISIOTERAPIA y KINESIOLOGIA

www.elsevier.es/rifk



ESTUDIO DE CASOS

Fatiga de los erectores lumbares tras un maratón: estudio de caso único

A.J. Ruiz Domènech^a, I. Chulvi-Medrano^{b,*} y R. Binder^c

^aDiplomado en Educación Física, Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

^bDoctorando en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Fellow American College of Sports Medicine, Fellow National Strength Conditioning Association

^cDoctor en Medicina, Jefe de los servicios médicos de Medical Exercise, Valencia, España

Recibido el 6 de noviembre de 2008; aceptado el 24 de julio de 2009

Disponible en Internet el 25 de noviembre de 2009

PALABRAS CLAVE

Fuerza lumbar;
Maratoniano;
Isometría;
MedX

KEYWORDS

Spinal force;
Marathon runner;
Isometry;
MedX

Resumen

El presente trabajo ha sido diseñado para comprobar la pérdida de fuerza en la musculatura erectora lumbar tras la consecución de un maratón, valorando la importancia del entrenamiento de ésta. El sujeto valorado es un experimentado corredor popular al que se le aplicó el protocolo de valoración isométrica lumbar con la tecnología de la MedX Lumbar Extension[®] antes y después del Maratón de Valencia. La pérdida de fuerza media resultante fue del 30,86%. Este resultado debería comprobarse en estudios futuros con un mayor número de sujetos.

© 2008 Asociación Española de Fisioterapeutas. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

Fatigue in lumbar erectors after a marathon: A single case study

Abstract

The present work has been designed to verify the loss of force in the erector muscle of the spine after a marathon, evaluating the importance of training for it. The subject evaluated is an experienced popular runner who underwent a lumbar isometric evaluation protocol using the MedX Lumbar Extension technology before and after the Marathon race of Valencia. Loss of average resultant force was 30.86%. This result should be verified in future studies.

© 2008 Asociación Española de Fisioterapeutas. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: Chulvi77@hotmail.com (I. Chulvi-Medrano).

Introducción

Las carreras de larga distancia, en las que se incluye el maratón, tienen una incidencia de entre un 2 y un 8% de lesiones lumbálgicas y traumatismo de columna². Miles de ciclos de carga de baja intensidad son resistidos por la columna durante la deambulación diaria. Si las cargas son ligeras serán toleradas, pero el incremento de éstas puede desencadenar en lesión³. En este sentido, la coactivación de los músculos de la faja lumboabdominal resulta clave. Por ello, parece lógico pensar que una reducción en la fuerza lumbar puede incrementar el riesgo de dolor y lesión en pruebas de carrera de larga duración. El objetivo del presente trabajo es realizar un estudio descriptivo en relación con la respuesta del rendimiento de fuerza en los erectores lumbares tras un maratón.

Material y método

Sujeto experimental

En el estudio participó voluntariamente un sujeto varón de 45 años, con un peso de 77 kg y una talla de 167 cm. Este sujeto entrena de forma regular a nivel aeróbico (entre 3 y 4 h semanales de carrera) y participa también en numerosas carreras populares. Es un sujeto ya experimentado en el tratamiento en la MedX Lumbar Extension[®], tanto de forma dinámica como isométrica. “Instrumentos”: la MedX Lumbar Extension[®] se trata de un aparato en el que se trabajan los erectores espinales de forma activa y selectiva. El equipo ha demostrado ser extremadamente fiable y repetible en las pruebas de fuerza lumbar⁵. Además, el fortalecimiento de los erectores lumbares con la utilización de la MedX Lumbar Extension[®] ha sido asociado con menores síntomas de dolor¹. En este sentido, diversos autores defienden que el aislamiento de los músculos extensores lumbares se consigue mediante la fijación pélvica¹, situación que es generada por la MedX.

Protocolo de medición de la fuerza isométrica máxima para los músculos erectores espinales

Para la medición de la fuerza isométrica de los músculos extensores lumbares, se procede a la fijación pélvica y a la

inclusión de todos los parámetros en el aparato correspondientes al sujeto. Seguidamente, son realizadas repeticiones con una carga de 27,2155 kg (60 libras), 12 repeticiones dinámicas a un ritmo de 4" para la fase concéntrica, 1" en la fase isométrica (máxima extensión lumbar) y 5" para la fase excéntrica. Posteriormente, es realizada una medición isométrica en 7 ángulos equidistantes de extensión lumbar (72°, 60°, 48°, 36°, 24°, 12° y 0°) a una intensidad de aproximadamente el 50% de la máxima (al tratarse de un sujeto experimentado, tenía perfecta noción de la intensidad que se buscaba). Tras estos ejercicios, se procede a una nueva serie de mediciones isométricas en los ángulos citados anteriormente, pero esta vez a la máxima intensidad posible (controlada por la percepción de esfuerzo del sujeto evaluado) con el mismo protocolo de actuación.

Fases de medición

Pretest. El sujeto realizó una primera medición isométrica máxima (con el protocolo citado anteriormente) 10 días antes del maratón en horario vespertino.

Postest. Transcurridos estos 10 días, el sujeto realizó la prueba de maratón en horario matutino. Aproximadamente 20 min después de finalizar la prueba aeróbica, realizó el protocolo de medición de la fuerza isométrica máxima lumbar cumpliendo con las mismas condiciones que en la primera medición.

Resultados

El *software* que acompaña a la MedX Lumbar Extension[®] proporciona una comparación directa entre ejercicios isométricos. Así, en la [tabla 1](#) podemos observar la pérdida de fuerza para cada ángulo de medición entre las evaluaciones pre y post, siendo la pérdida media de fuerza isométrica máxima del 30,86%.

Discusión y conclusiones

Puesto que el maratón es una prueba de elevado esfuerzo físico y el test de valoración de fuerza isométrica lumbar también implica una alta intensidad, resultó complicado encontrar sujetos dispuestos a someterse a ambas pruebas

Tabla 1 Muestra numérica de la diferencia de fuerza entre la evaluación pretest y la evaluación posttest

	Ángulos evaluados							Fecha/hora/tipo de torque/ prueba
	Torque producido							
Ángulo	0	12	24	36	48	60	72	8/2/2008/7:27 p.m./TFT/ isométrico pre
TFT en libras	179	199	216	221	226	238	242	
Ángulo	0	12	24	36	48	60	72	17/2/2008/1:50 p.m./TFT/ isométrico post
TFT en libras	110	139	149	156	156	162	183	
Diferencia en libras	−69	−60	−67	−65	−70	−76	−59	Media de diferencia entre fuerzas: −30,86%
Cambio porcentual	−39	−30	−31	−29	−31	−32	−24	Las comparaciones están hechas evaluando cada uno de los ángulos.

de forma consecutiva. Esta dificultad se observa reflejada en la escasez de literatura médica existente, resultando muy difícil la comparativa con trabajos previos. Ha sido descrito el riesgo de lesión que pueden implicar pruebas de carrera sobre la columna vertebral², probablemente liderado por errores en la técnica, por lo que se recomienda una zona central fortalecida⁴; aunque debe destacarse que el sujeto desarrollaba un programa de mantenimiento de la región lumbar con la MedX Lumbar Extension[®], por lo que puede intuirse que en sujetos sin un fortalecimiento lumbar específico podrían existir mayores grados de reducción en la fuerza de este grupo muscular. En un estudio previo, Stanton et al⁴ no registraron incrementos en la economía al correr (basada en la utilización del capacidad máxima de oxígeno (VO₂ máx.)) tras un programa específico de fortalecimiento del *core* (zona media del cuerpo), sin desarrollar factores económicos desde la perspectiva biomecánica de la carrera. Por ello, se sugiere realizar estudios descriptivos sobre este tópico con el fin de observar la existencia de correlaciones entre un empeoramiento técnico del patrón de la marcha y la reducción de fuerza de los erectores espinales lumbares.

Conflicto de intereses

Declaramos no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

- Al equipo del centro médico *MEDICAL EXERCISE* de Valencia por el apoyo prestado para este proyecto, así como por la prestación de los medios utilizados.
- A D. Javier, G.G., por la participación plena y desinteresada en este proyecto.

Bibliografía

1. Graves J, Pollock M, Jones A. Specificity of limited range of motion variable resistance training. *Med Sci Sports Exerc.* 1989;21:84–99.
2. Liehmon W. Prescripción de ejercicio para la espalda. Barcelona: Paidotribo; 2005.
3. McGill SM. Low back disorders. Evidence-based prevention and rehabilitation, 2 ed. Champaign: Human Kinetics; 2007.
4. Stanton R, Reaburn P, Humphries B. The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. *J Strength Cond Res.* 2004;18:522–8.
5. Udermann BE, Mayer JM, Graves JE, Murray SR. Quantitative assessment of lumbar paraspinal muscle endurance. *J Athl Train.* 2003;38:259–62.