



Estudio de calambres en los maratonistas

Luis Gerardo Domínguez Carrillo,* José Gregorio Arellano Aguilar**

Resumen

Objetivos: Reportar la atención efectuada a deportistas que presentaron calambres, en la estación de apoyo del kilómetro 32 del Maratón Independencia de León, Gto. en septiembre de 2006. **Material y métodos:** Todos los deportistas que acudieron a la estación de apoyo por presentar calambres durante la competencia deportiva, interrogando zona de dolor, valoración de hidratación, estado cognitivo y tiempo de estancia. **Intervención:** administración de líquidos (100 mL vía oral), posición de decúbito supino a la sombra, estiramiento pasivo de músculo afectado hasta desaparición de dolor. **Resultados:** Ciento doce deportistas (9.3%) del total de corredores; con edad \bar{x} y DS de 32 ± 7 , variación de 18 a 66; género femenino 4.5% (n = 5), masculino 95.5% (n = 107), las zonas de dolor correspondieron a: gemelos 66% (n = 74); isquiotibiales 19.5% (n = 22) cuádriceps 13.4% (n = 15), sin diferencia estadística entre extremidades afectadas, el tiempo de estancia varió de 3 a 7 minutos con \bar{x} de 4'; continuaron la carrera 96.4% (n = 108), 2 abandonaron y a dos no se les dejó continuar. **Conclusiones:** los deportistas que presentan calambres requieren valoración y apoyo inmediato con estiramiento pasivo del músculo afectado.

Palabras clave: Calambres, maratonistas.

Summary

Objective: To report our experience at 32 kilometer station with runners who suffered muscular cramps during Independence Marathon from Leon, Gto. on September 2006. **Material and methods:** All athletes with muscular cramps who required help by muscular cramps, inquiring for pain zone, hydration and cognitive status evaluation and stance time. **Intervention:** 100 mL of liquid for hydration, decubitus supine position at shadow zone and passive stretching of affected muscle until the pain disappeared. **Results:** 112 marathon runners (9.3%) with mean age and SD 32 ± 7 years (range 18-66); 4.5% were women (n = 5) and 95.5% were male (n=107); the pain zones corresponded to: gastrocnemius 66% (n =74); isquiotibiales 19.5% (n = 22); quadriciceps 13.4% (n =15); there was not statistical difference between right and left sides, the stance time of attention presented a mean of 4 minutes (range 3-7); 110 athletes continued in the race; 2 runners left the competition, and 2 more required medical service and they were send to hospital. **Conclusions:** The runners with cramps require immediately medical evaluation and passive stretching of affected muscle.

Key words: Cramps, marthon runners.

INTRODUCCIÓN

Los calambres (C) son contracciones musculares involuntarias que se presentan durante o inmediatamente poste-

rior al ejercicio;¹ es uno de los problemas clínicos más comunes vistos por los médicos que tratan a los deportistas durante los eventos de resistencia, especialmente carreras de maratón y triatlón; la incidencia de C en estos deportistas se reporta entre 30 y 67%,² su prevalencia es desconocida; los C pueden ocurrir en varias condiciones médicas, la gran mayoría de los deportistas que los presentan no tienen alteraciones metabólicas congénitas o adquiridas. La causa exacta de los C aún no está bien establecida, actualmente se considera que pueden ser debidos a un control anormal espinal de la actividad neuronal,³ particularmente cuando el músculo se contrae en una posición de acortamiento. Los factores de riesgo más frecuentemente asociados son: fatiga muscular y pobres hábitos de estiramiento;⁴ el tratamiento consiste en estiramiento pasivo del músculo;⁵ se requieren pruebas

* Profesor del Módulo de Musculoesquelético de la Facultad de Medicina de León, Universidad de Guanajuato.

** Servicio de Medicina Interna del Hospital Ángeles León.

Correspondencia:

Acad. Dr. Luis Gerardo Domínguez Carrillo
Correo electrónico: lgdominguez@hotmail.com

Aceptado: 31-10-2006.

diagnósticas, así como programas de acondicionamiento específico cuando los episodios de calambres son recurrentes. Al llevarse a efecto en la ciudad de León la Carrera del «Maratón Independencia» el 24 de septiembre de 2006, estuvimos en la estación de apoyo del kilómetro treinta y dos, en la cual recibimos 112 deportistas que presentaron calambres, por lo que nos dimos a la tarea de reportar nuestra experiencia en el presente trabajo.

MATERIAL Y MÉTODOS

Todos los deportistas que acudieron por ayuda a la estación de apoyo del kilómetro 32 durante la Carrera de Maratón de la ciudad de León, Gto. día 26 de septiembre de 2006.

Observaciones

A) Se interrogó específicamente sobre zona de dolor, anotando su localización. B) Se efectuó observación de hidratación de mucosa oral. C) Se hicieron tres preguntas para valorar su estado cognitivo. D) Se cuantificó el tiempo que permanecieron en la estación de apoyo. E) Se anotó si continuaron en la carrera o si fue suspendida su participación; las preguntas realizadas fueron: ¿Cuántos años tiene? ¿Cuántos kilómetros le faltan para terminar? ¿Qué día es hoy?



Figura 1. Aplicación de estiramiento pasivo a músculos gemelos izquierdos como tratamiento de calambre en corredor de maratón.

Intervención

1. Administración de 100 mL de líquido.
2. Colocación en posición de decúbito a la sombra.
3. Estiramiento pasivo de músculo con dolor y/o calambre hasta su desaparición (Figuras 1 y 2).

Análisis estadístico

Por tratarse de estudio observacional y descriptivo, se utilizaron medias de dispersión y porcentajes.

RESULTADOS

Se recibieron 112 deportistas en la estación de apoyo, correspondiendo al 9.3% de los deportistas participantes; la edad promedio y DS fue de 32 ± 7 con variación de 18 a 66, con distribución por género: femenino 4.5% (n = 5); masculino 95.5% (n = 107).

La zona de dolor se localizó en los músculos siguientes: gemelos 66% (n = 74), con distribución de 39 izquierdos y 35 derechos sin diferencia estadística, 1 caso bilateral; músculos isquiotibiales: 19.5% (n = 22), derechos 12, izquierdos 10; cuádriceps: 13.4% (n = 15), derechos 8, izquierdos 7; paravertebrales lumbares: 0.9% (n = 1).

El tiempo que permanecieron en la estación varió de 3 a 7 minutos con promedio 4'.

Continuaron la carrera 108 deportistas (96.4%), abandonaron 2 (1.79%), y a 2 (1.79%) no se les dejó continuar, ya que sus contestaciones a las tres preguntas efectuadas fueron totalmente fuera de contexto.



Figura 2. Atención a corredores en la estación de apoyo del kilómetro 32 durante la Carrera de Maratón en León, Gto.

DISCUSIÓN

El calambre (C) asociado al ejercicio puede definirse como: «Una contracción involuntaria y dolorosa que se presenta durante o inmediatamente posterior al ejercicio»;¹ la incidencia de los C en los corredores de maratón y triatlonistas se reporta entre 30 y 67%,² la prevalencia de los C entre deportistas de élite y deportistas de carácter recreativo se desconoce. En un estudio epidemiológico de 1,300 maratonistas,⁴ los factores de riesgo involucrados fueron: la edad (a mayor edad, mayor propensión), historia de largo tiempo corriendo, índice de masa corporal alto, tiempo más corto de estiramiento diario, hábitos irregulares de estiramiento e historia familiar de calambres, existe además asociación con ciertas condiciones como: correr a mayor intensidad, carreras de más larga duración, (la mayoría de los calambres se presentan sobre el kilómetro 30 en la carrera de maratón), sensación de fatiga muscular, correr cuesta arriba, así como una pobre preparación para la carrera;⁶ en los casos que presentamos el problema se presentó en el kilómetro 32; de los deportistas atendidos podemos mencionar que ninguno era deportista de élite, ya que llegaron a dicha estación entre la tercera y cuarta hora de haber iniciado la carrera (denominados corredores lentos), lo que habla por sí mismo de posibles defectos en la preparación, ya que para una carrera de esta magnitud se requiere entrenar entre 90 y 150 kilómetros por semana;^{7,8} por otra parte, la edad entre los deportistas atendidos presentó mucha variación, no corroborándose el dato de que a mayor edad mayor propensión de calambres; respecto al género, sólo 5 deportistas femeninas fueron atendidas, dado que el 95% de los corredores (1,200 en total) correspondieron al género masculino.

En cuanto a la fisiopatogenia de los C aún no se encuentra del todo explicada, por lo que existen varias teorías; los primeros reportes postularon que se debía a un desequilibrio hidroelectrolítico ocasionado por deshidratación e hiponatremia originados a su vez por desarrollar actividad física en medio ambiente húmedo y caluroso,^{9,10} estos reportes se basaron en que las observaciones indicaban que los C se presentaban primordialmente en personas que trabajaban en las calderas de barcos y en las minas,^{11,12} al respecto, Schweltnus¹³ ha demostrado que no existen anomalías electrolíticas, ya que analizó en corredores de maratón (previo y posterior a la carrera) muestras sanguíneas, cuantificando las concentraciones de: glucosa, proteínas, sodio, potasio, calcio y magnesio al igual que la osmolaridad sérica, no encontrando diferencias entre los deportistas que presentaron calambres y los que no; posteriormente la teoría de anomalía metabólica nació en 1950, con la descripción del primer caso de deficiencia de miofosforilasa¹⁴ así como muchos otros desórdenes

descritos más tardíamente,¹⁵⁻¹⁷ no obstante, existen diferencias clínicas entre los C del deportista y los que se presentan en estas anomalías metabólicas. Un análisis relativamente reciente ha dado origen a la hipótesis de alteración en el reflejo miotónico,¹⁸ ésta se encuentra soportada en estudios epidemiológicos, datos de experimentación en animales, especialmente en los estudios del reflejo espinal durante la fatiga muscular^{3,19} y los estudios de electromiografía²⁰ obtenidos durante episodios agudos de calambre. Esta hipótesis propone: el calambre ocurre como resultado de una anomalía para moderar la actividad de la motoneurona alfa, por un aberrante control espinal, siendo el factor desencadenante la fatiga muscular que origina un efecto excitatorio de la actividad aferente del huso muscular (tipo Ia y II) y a la vez un efecto inhibitorio en la actividad aferente (Ib) del órgano tendinoso de Golgi,⁵ en una situación en que la contracción muscular se efectúa en posición de acortamiento de las fibras musculares. Los músculos que presentan más frecuentemente C son los biarticulares, los cuales casi siempre están en posición acortada durante su contracción en el ejercicio; la contracción en este estado produce disminución de la tensión en el tendón, lo que origina una disminución de la actividad del órgano tendinoso de Golgi, ocasionando menor inhibición de las motoneuronas alfa en el músculo. El estiramiento pasivo ocasiona alivio inmediato del calambre y a la electromiografía se observa reducción de la actividad muscular; el estiramiento incrementa la tensión en el tendón, estimulando la actividad del órgano tendinoso de Golgi. Por último, Maddali²¹ ha reportado elevación importante (hasta 300%) de óxido nítrico en aquellos deportistas que llegan a presentar estados de calambres severos y generalizados, lo que indica que deben existir aspectos bioquímicos involucrados aún no suficientemente investigados.

Los C se manifiestan cerca del final de la carrera o cuando se efectúa ejercicio intenso o prolongado, normalmente al interrogatorio se puede descubrir que existe un periodo prodrómico caracterizado por: dolor muscular y/o fasciculaciones que se presentan por algunos minutos, esto precede sensación de fatiga muscular acompañado de mayor número de fasciculaciones; después se presentan contracciones espasmódicas espontáneas y el músculo se acalambra si la actividad es continuada; el estado prodrómico se alivia si la actividad cesa o si el músculo es pasivamente estirado; a la exploración física durante el C se observa dolor localizado a la región en donde éste se presenta, el músculo está contraído firmemente, se aprecian fasciculaciones; los signos vitales y el examen general no revelan otras anomalías; como dato importante a corroborar en cada caso es que: la mayoría de los corredores con C no están deshidratados o hipotérmicos, (observación corroborada en este trabajo).

Con respecto al tratamiento²² la literatura indica: 1) Mantener la posición de estiramiento hasta que la fasciculacion y el dolor desaparezcan y retorne el músculo a su longitud normal. 2) Tratamiento de soporte general, colocando al deportista en un ambiente confortable y fresco, proporcionándole los líquidos requeridos. 3) Facilitación del cuidado médico si el calambre o la situación es severa. En todos nuestros casos se llevaron a efecto las indicaciones anteriores; el tiempo promedio de atención en cada deportista fue de 4 minutos; la cantidad de líquidos proporcionada fue de 100 mililitros, tratando de no sobrehidratar al deportista;²³ como se anota, 108 deportistas que recibieron apoyo por presentar calambres pudieron continuar la carrera, dos casos abandonaron por propia decisión y en dos casos decidimos que no deberían continuar, ya que se encontraron obnubilados y sus respuestas no fueron congruentes, uno de ellos presentó hipotermia, por lo que fueron trasladados en ambulancia a un centro hospitalario para su atención, anotando en hoja de envío «posible hiponatremia por sobrehidratación».

REFERENCIAS

- Kantarowski PG, Hiller WDB, Garrett WE et al. Cramping studies in 2,600 endurance athletes, abstracted. *Med Sci Sports Exerc* 1990; 22(Suppl 4): S104.
- Manjra SI, Schweltnus MP, Noakes TD. Risk factors for exercise associated muscle cramping (EAMC) in marathon runners, abstracted. *Med Sci Sports Exerc* 1996; 28(5 suppl): S167.
- Hutton RS, Nelson LD. Stretch sensitivity of golgi tendon organs in fatigued gastrocnemius muscle. *Med Sci Sports Exerc* 1986; 18: 69-74.
- Schweltnus MP. Skeletal muscle cramps during exercise. *Physi Sport Med* 1999; 27: 124-128.
- Nelson LD, Hutton RS. Dynamic and static stretch response in muscle spindle receptors in fatigued muscle. *Med Sci Sports Exerc* 1985; 17: 445-450.
- Hiller WDB, O'Toole M, Fortress EE et al. Medical and physiological considerations in triathlons. *Am J Sports Med* 1987; 15: 164-167.
- Maughan RJ. Exercise-induced muscle cramp: a prospective biochemical study in marathon runners. *J Sports Sci* 1986; 4: 31-34.
- Robertson JW. Medical problems in mass participation runs: recommendations. *Sports Med* 1988; 6: 261-270.
- Edsall DL. New disorder from heat: a disorder due to exposure to intense heat. *JAMA* 1908; 51: 1969-1971.
- Talbot HT. Heat cramps. *Medicine* 1935; 14(3): 323-376.
- Oswald RJW. Saline drink in industrial fatigue. *The Lancet* 1925; 1: 1369-1370.
- Brockbank EM. Miners cramp. *BMJ* 1929; 1: 65-66.
- Schweltnus MP, Nicol J, Laubscher JR, Noakes TD. Serum electrolyte concentrations and hydration status are not associated with exercise associated muscle cramping in distance runners. *Br J Sports Med* 2004; 38: 488-492.
- McArdle B. Myopathy due to a defect in muscle glycogen breakdown. *Clin Sci* 1951; 10: 13-33.
- Tarui S, Okuno G, Ikura Y et al. Phosphofructokinase deficiency in skeletal muscle: a new type of glycogenosis. *Biochem Biophys Res Comm* 1965; 19: 517-523.
- Layzer RB, Rowland LP, Ranney HM. Muscle phosphofructokinase deficiency. *Arch Neurol* 1967; 17: 512-523.
- Bank WJ, DiMauro S, Bonilla E et al. A disorder of muscle lipid metabolism and myoglobinuria: absence of carnitine palmitoyl transferase. *N Engl J Med* 1975; 292: 443-449.
- Schweltnus MP, Derman EW, Noakes TD. Aetiology of skeletal muscle cramps during exercise: a novel hypothesis. *J Sports Sci* 1997; 15: 277-285.
- Kuwabara T, Yuasa T, Miyatake T. 31P-NMR studies on an animal model of human defective muscle glycolysis. *Muscle Nerve* 1986; 9: 138-143.
- Schweltnus MP, Nicol J, Noakes TD. Electromyography and serum electrolytes during recovery from exercise associated muscle cramping (EAMC), abstracted. *Med Sci Sports Exerc* 1996; 28(5 suppl): S59.
- Maddali S, Scott AR, Barnes R, Warren RF, Murrel G. Postexercise increase in nitric oxide in football players with muscle cramps. *Am J Sport Med* 1998; 26: 820-824.
- Holmich P, Darre E, Jahnsen F, Hartvig T. The elite marathon runner: problems during and after competition *Br J Sports Med* 1988; 22: 19-21.
- Noakes TD, Sharwood K, Perkins DR. The dipsomania of great distance: water intoxication on ironman. *Br J Sports Med* 2004; 38: 16-17.

