



SITUACIÓN CLÍNICA

Rabdomiólisis secundaria a ejercicio físico en un gimnasio

P. Henares García*

Medicina de Familia y Comunitaria, Centro de Salud Galapagar, Galapagar, Madrid, España

Recibido el 6 de abril de 2011; aceptado el 25 de mayo de 2011
Disponible en Internet el 17 de setiembre de 2011

PALABRAS CLAVE

Creatincinasa;
Rabdomiólisis;
Mioglobinuria

KEYWORDS

Creatine
phosphokinase;
Rhabdomyolysis;
Myoglobinuria

Resumen La rabdomiólisis es un síndrome caracterizado por la destrucción del músculo esquelético, liberándose mioglobina, electrolitos y enzimas musculares al torrente circulatorio. Las causas son muy variadas, siendo las más frecuentes el esfuerzo importante durante el ejercicio físico, los traumatismos y el consumo de alcohol. La presentación clínica es muy variable y los síntomas clásicos de dolor muscular, debilidad y orina oscura no siempre están presentes. El diagnóstico se realiza tras detectar una elevación en suero de la enzima creatincinasa (CPK) mayor o igual a cinco veces el límite superior de la normalidad. El punto más importante del tratamiento es la hidratación precoz y agresiva del paciente con suero intravenoso, lo cual evita que el cuadro se complique con una insuficiencia renal aguda. El pronóstico es excelente siempre que el tratamiento sea precoz.

© 2011 Elsevier España, S.L. y SEMERGEN. Todos los derechos reservados.

Rhabdomyolysis due to a training session in a gymnasium

Abstract Rhabdomyolysis is a syndrome characterised by the destruction of the skeletal muscle, releasing myoglobin, electrolytes and muscle enzymes into the circulatory system. The causes are varied, the most frequent being intense physical exercise, trauma and alcohol. The clinical presentation is also variable and the classic symptoms of muscular pain, weakness and dark urine are not always present. The diagnosis is usually made after detecting an increase in serum levels of the enzyme creatine phosphokinase (CPK) higher or equal to five times the upper limit of normal. The most important aspect of the treatment is the early and aggressive hydration of the patient with intravenous normal saline infusion which avoids complications such as acute renal failure. The prognosis is always excellent when the treatment is carried out early.

© 2011 Elsevier España, S.L. and SEMERGEN. All rights reserved.

Introducción

La rabdomiólisis es un síndrome de severidad variable caracterizado por la destrucción de las células musculares y la consiguiente liberación del contenido intracelular al

* Autor para correspondencia.
Correo electrónico: santiagohenares@wanadoo.es

torrente sanguíneo¹⁻⁵. Es muy importante sospechar este proceso y diagnosticarlo pues si es tratado precozmente tiene un pronóstico excelente^{1,2}.

Caso clínico

Varón de 35 años sin antecedentes personales de interés, que no tiene hábitos tóxicos ni toma medicación de forma habitual. Tras un año sin realizar ejercicio físico se inscribe en un gimnasio y el primer día realiza múltiples ejercicios de bíceps durante una hora aproximadamente. Cuatro días después acude al centro de salud por dolor en ambos brazos, debilidad e incapacidad para levantarlos. Al ser interrogado refiere que la coloración de su orina era algo oscura el día después de realizar el ejercicio, tras lo cual el color se ha normalizado de manera espontánea. En la exploración física destaca la postura antiálgica; el paciente acude con los brazos flexionados y, al pedirle que los extienda, el intenso dolor le impide hacerlo. No se aprecia ni inflamación ni empastamiento en la zona. El resto de la exploración física es normal. Ante la sospecha de rabdomiólisis inducida por sobreesfuerzo físico se le piden unos análisis urgentes con los siguientes resultados: creatinina (CPK): 20.553 (24-204 U/l), aspartato aminotransferasa (AST/GOT): 679 U/l, alanino aminotransferasa (ALT/GPT): 174 U/l; el resto de determinaciones, incluidas función renal, sodio, potasio y análisis de orina, resultaron normales.

Las concentraciones elevadas de CPK confirman el diagnóstico de sospecha, por lo que el paciente es derivado a urgencias del hospital donde recibe tratamiento con 1.500 mililitros de suero fisiológico por vía intravenosa, tras lo cual recibe el alta indicándole que ingiera abundantes líquidos y tome diclofenaco para el dolor, citándole en 2 días para realizar una nueva determinación de CPK. Dos días después había mejorado mucho el dolor y la impotencia funcional y los valores de CPK habían descendido hasta la mitad (10.760 U/l), por lo que se le da el alta recomendándole que siga bebiendo muchos líquidos y se le recomienda reiniciar la actividad física gradualmente.

Discusión

La rabdomiólisis es un síndrome caracterizado por la destrucción del músculo esquelético con la consecuente liberación del contenido intracelular al torrente circulatorio¹⁻⁵. Las sustancias liberadas principalmente son enzimas como CPK, GOT, LDH y aldolasa; los pigmentos hemo y mioglobina; electrolitos como potasio y fósforo y purinas.

La severidad del cuadro varía desde una elevación asintomática de CPK en sangre hasta cuadros muy severos con alteraciones graves de los electrolitos e insuficiencia renal aguda^{1,3}. Esta complicación ocurre porque en condiciones normales la concentración plasmática de mioglobina es muy baja, pero cuando se destruyen más de 100 g de músculo esquelético¹, los valores de mioglobina exceden la capacidad de las proteínas plasmáticas de captarla, que por tanto se precipita causando la obstrucción de los túbulos renales^{1,2}.

La prevalencia es algo mayor en hombres que en mujeres^{2,3} y probablemente esté infraestimada, sobre todo en el caso de la rabdomiólisis inducida por el ejercicio físico.

En cuanto a las causas que pueden originar este síndrome son múltiples, pero varios estudios nos muestran que las causas más frecuentes son el esfuerzo prolongado durante el ejercicio, los traumatismos y el abuso de alcohol².

Podemos dividir las causas en 3 apartados:

- Lesión muscular originada por traumatismos, quemaduras, electrocución, inmovilización prolongada, isquemia muscular (por ejemplo, por compresión venosa por uso intraoperatorio de torniquetes o por una trombosis venosa¹). Trastornos metabólicos como hiponatremia, hipernatremia, hipopotasemia e hiperpotasemia que pueden originar la rotura de la membrana muscular. Alteraciones endocrinas como hipotiroidismo, hipertiroidismo, cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar hiperglucémico.
- Drogas y medicamentos: alcohol, cocaína, anfetaminas, benzodiacepinas, neurolepticos, corticoides, salicilatos, teofilina, anestésicos, fibratos, antidepresivos tricíclicos, inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, diversos venenos¹, etc. En este apartado es importante mencionar la rabdomiólisis inducida por estatinas, puesto que son unos medicamentos ampliamente utilizados, pero la rabdomiólisis es claramente una complicación rara, de modo que ocurre en menos del 0,1% de los usuarios de estatinas². Puede ocurrir por una inestabilidad en la membrana de la célula muscular esquelética² debida a un bloqueo en la síntesis del colesterol que forma parte de esta membrana. Los factores que pueden aumentar el riesgo de rabdomiólisis inducida por estatinas incluyen enfermedades hepáticas, hipotiroidismo, diabetes y su combinación con otros medicamentos como fibratos.
- Aumento de la actividad muscular debida a ejercicio físico, convulsiones, estatus asmático¹, infecciones (como la originada por los virus de la gripe, VIH, Epstein-Barr, citomegalovirus, varicela, *Legionella*, *Salmonella*, *Mycoplasma*), miopatías inflamatorias (polimiositis, dermatomiositis, etc.), miopatías hereditarias e hipotermia o hipertermia.

En cuanto a la rabdomiólisis inducida por el ejercicio físico sobre todo ha sido notificada en personas que realizan un esfuerzo físico importante como corredores de maratón, culturistas, militares^{3,4}, etc., pero también tenemos casos en la literatura médica de rabdomiólisis tras practicar ejercicios de baja intensidad, aunque son raros y su mecanismo es desconocido^{1,4}.

Los factores de riesgo para desarrollar este cuadro son practicar ejercicio en condiciones de humedad o temperatura extrema³, sudoración excesiva que origina pérdida de potasio y realización de ejercicio sin estar entrenado o acostumbrado a realizarlo³. En el caso de nuestro paciente pensamos que la causa fue la falta de entrenamiento, pues la sesión de ejercicio que motivó el cuadro era similar a la que venía realizando asiduamente un año atrás.

La presentación clínica de la rabdomiólisis es muy variable oscilando desde formas asintomáticas hasta cuadros severos, dependiendo de la extensión y severidad del daño muscular¹. Los síntomas más comunes son el dolor muscular, la debilidad y la orina de color té^{3,4}. También puede aparecer inflamación muscular, rigidez, calambres, impotencia

funcional² y síntomas sistémicos como malestar general, fiebre, dolor abdominal, náuseas y vómitos^{1,2}. Los síntomas son vagos o están ausentes en más del 50% de los pacientes², por tanto es fundamental pensar en este cuadro para poder diagnosticarlo^{1,2}. El diagnóstico definitivo viene definido por la elevación de los valores de CPK. Aunque no hay un punto de corte exacto para definir la rabdomiólisis, la mayoría de los autores acepta una elevación cinco veces por encima del límite superior de la normalidad (mayor de 1.000 U/l)¹⁻³. La concentración de CPK comienza a elevarse aproximadamente a las 2-12 h de comenzar el daño muscular y llega al máximo a las 24-72 h, tras lo cual comienza a descender^{1,2}. Una elevación persistente de la CPK indica que el daño muscular continúa o un síndrome compartimental¹. Los valores de CPK no se relacionan con el daño renal².

La mioglobinuria puede ayudar a establecer el diagnóstico de rabdomiólisis pero no es necesario que esté presente. La mioglobina en condiciones normales se une a las proteínas plasmáticas y sus valores en plasma son muy bajos. Cuando el daño muscular se produce aumentan las concentraciones de mioglobina que alcanzan el glomérulo originando nefrotoxicidad. La mioglobina es la que da a la orina el característico color té o bebida de cola^{1,3}. Con una tira reactiva se puede detectar sangre en la orina del paciente. Puesto que estas tiras no distinguen mioglobina de hemoglobina, obtendremos un falso positivo para hemáties en orina^{1,2}.

Otras alteraciones que se pueden presentar son hiperpotasemia (la más peligrosa)² o hiperfosfatemia, por la liberación al torrente circulatorio desde las células necróticas; hipocalcemia secundaria al depósito de calcio sobre el tejido muscular necrótico²; hiperuricemia por la conversión hepática de las purinas liberadas por las células dañadas; aumento de la creatinina y la urea si la rabdomiólisis origina una lesión renal, y elevación de otras enzimas intracelulares como aldolasa, LDH y GOT¹⁻⁵.

La complicación más frecuente de la rabdomiólisis es la insuficiencia renal aguda^{2,5} siendo su prevalencia muy variable según las fuentes consultadas (4-33%)^{1,2,4}. Su incidencia es menor en los pacientes con rabdomiólisis inducida por el ejercicio físico². También se ha comprobado que los pacientes con grandes masas musculares presentan un mayor riesgo de desarrollarla³. Otras complicaciones son las arritmias originadas por las alteraciones electrolíticas, sobre todo por la hiperpotasemia; síndrome compartimental (en particular cuando hay mucho tejido dañado, como en las lesiones por aplastamiento); insuficiencia hepática, y coagulación intravascular diseminada^{1,2,5}.

El diagnóstico diferencial en nuestro caso se debería plantear con una tendinitis o con lo que coloquialmente llamamos «agujetas» (dolor muscular post-esfuerzo de aparición tardía). Desde el punto de vista clínico la rabdomiólisis es muy difícil de distinguir de estas dos entidades y solo el oscurecimiento de la orina y la sospecha de un sobreesfuerzo importante, debido a la falta de entrenamiento previo, nos puso en la pista de este cuadro.

Respecto al tratamiento de la rabdomiólisis el punto más importante es la rápida y agresiva hidratación del paciente¹⁻⁵, así como eliminar el agente causante y prevenir las complicaciones. Se debe poner una perfusión intravenosa de suero salino fisiológico, así como controlar la diuresis. La rápida hidratación es la clave para prevenir la

insuficiencia renal aguda^{1,2}. Aunque no hay un protocolo estandarizado de fluidoterapia debería mantenerse hasta que los valores de CPK estuviesen por debajo de 1.000 U/l¹. Respecto al resto del tratamiento es más controvertido¹⁻³ y los estudios son contradictorios; así, no hay acuerdo sobre si medidas como alcalinizar la orina con bicarbonato sódico para prevenir la nefrotoxicidad de la mioglobina son más dañinas que útiles. Tampoco hay acuerdo sobre el uso del manitol, un diurético osmótico. Finalmente, es importante tratar la hiperpotasemia con glucosa e insulina intravenosa o calcio intravenoso, cuando aparezcan alteraciones en el electrocardiograma². La hipocalcemia en la rabdomiólisis normalmente no requiere tratamiento y solo se debe administrar calcio intravenoso si aparece tetania o cambios en el electrocardiograma^{1,2}. La hemodiálisis debe ser planteada en los pacientes que no responden al tratamiento de la hiperpotasemia o que presentan acidosis o insuficiencia renal aguda^{1-3,5}. Nuestro paciente fue tratado exclusivamente con sueroterapia intravenosa, puesto que no presentaba ninguna alteración electrolítica y su función renal era normal.

El pronóstico de la rabdomiólisis cuando es tratada precozmente es excelente^{1,2,5} al igual que la recuperación de la función renal². Los escasos estudios disponibles indican que la mortalidad puede ser del 8%.

El conocimiento y la sospecha de este síndrome por parte del médico de familia son fundamentales para hacer un diagnóstico precoz, recordando que incluso el ejercicio físico de baja intensidad puede desencadenar este cuadro⁴.

Responsabilidades Éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Khan FY. Rhabdomyolysis: a review of the literature. *Neth J Med*. 2009;67:272-83.
2. Bagley WH, Yang H, Shah KH. Rhabdomyolysis. *Inter Emerg Med*. 2007;2:210-8.
3. Dekeyser B, Schwagten V, Beaucourt L. Severe rhabdomyolysis after recreational training. *Emerg Med J*. 2009;26:382-3.
4. Gagliano M, Corona D, Giuffrida G, Giuquinta A, Tallarita T, Zerbo Z, et al. Low-intensity body building exercise induced rhabdomyolysis: a case report. *Cases J*. 2009;2:7.
5. Chatzizisis YS, Misirli G, Hatzitolios AI, Giannoglou GD. The syndrome of rhabdomyolysis: complications and treatment. *Eur J Intern Med*. 2008;19:568-74.